Première année. N° 4. 31 Octobre 1925

ACTES & COMPTES-RENDUS
DE L'ASSOCIATION
COLONIES-SCIENCES

Siège Social : 12, Avenue du Maine, PARIS (xve)

Chèques Postaux : Paris 752-17.

PATRONAGE

M. le général MESSIMY, *Président de* Colonies-Sciences *ayant demandé à MM. les Gouverneurs généraux de l'Algérie et des Colonies, à M. le Haut-Commissaire de la République Française en Syrie et au Liban, et à MM. les Résidents généraux au Maroc et à Tunis de vouloir bien accorder leur patronage à l'Association, a reçu les réponses suivantes :*

CABINET
DU GOUVERNEUR GÉNÉRAL
DE L'ALGÉRIE
—

Alger, le 23 février 1925.

Monsieur le Président,

Vous avez bien voulu me demander d'accorder mon patronage à l'Association *Colonies-Sciences* qui vient de se constituer sous votre présidence, en vue de fédérer en un groupement central les activités et les intérêts agricoles divers de nos colonies et pays méditerranéens.

L'œuvre que vous envisagez répond à des préoccupations trop légitimes et à des fins économiques d'une trop haute portée nationale pour que je n'accepte pas avec empressement l'offre flatteuse que vous me faites de patroner la nouvelle Association.

En vous exprimant mes remerciements, je vous prie, Monsieur le Président, de vouloir bien agréer l'assurance de ma haute considération.

Le Gouverneur Général,
Signé : T. STEEG.

RÉSIDENCE GÉNÉRALE
DE
FRANCE A TUNIS

—

Paris, le 26 février 1925.

Mon Cher Sénateur,

J'accepte avec plaisir de faire partie du Comité de Patronage de l'Association *Colonies-Sciences* qui, en vous choisissant comme Président, ne peut que rencontrer l'accueil le plus favorable et à laquelle je souhaite le succès qui est dû à son programme et à son but.

Je vous remercie de l'aimable attention que vous avez eue et, en vous assurant de tout mon concours, je vous prie de croire, mon cher Sénateur, à mes sentiments les plus dévoués.

Signé : Lucien SAINT.

LE MARÉCHAL LYAUTEY
Résident général
au Maroc

—

Rabat le 24 Mars 1922.

Monsieur le Président,

C'est avec le plus grand plaisir que j'accepte de donner mon patronage à l'Association *Colonies-Sciences*.

Je vous remercie vivement d'avoir bien voulu songer à m'associer à votre œuvre et aussi des obligeantes appréciations que vous voulez bien porter sur l'œuvre agricole de l'Administration du Protectorat.

Avec mes meilleurs remerciements, veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Signé : LYAUTEY.

GOUVERNEMENT GÉNÉRAL
DE MADAGASCAR
ET DÉPENDANCES

—

Tananarive, le 28 Avril 1925.

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous accuser réception de votre envoi du 18 Mars.

J'ai pris connaissance avec le plus vif intérêt du programme de l'Association *Colonies-Sciences* et j'estime qu'il y aurait grand profit pour les colonies à coordonner l'action de nos institutions administratives et privées déjà existantes et à centraliser la documentation agricole intéressant nos établissements d'outre mer, dans le but d'étudier les méthodes nouvelles de culture et d'exploitation des produits.

Je vous suis très obligé de l'offre flatteuse que vous m'avez faite de patroner l'Association constituée sous votre Présidence, et à laquelle vous apportez l'appui de votre expérience et de votre autorité ; je lui souhaite, en acceptant de figurer parmi les membres éminents de votre comité de patronage, de prendre tout le développement qu'elle mérite.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma haute considération et de mes sentiments dévoués.

Signé : OLIVIER.

AFRIQUE ÉQUATORIALE FRANÇAISE
GOUVERNEMENT GÉNÉRAL
—

Brazzaville, le 11 mai 1925.

Monsieur le Ministre,

Par lettre en date du 18 mars dernier, vous avez bien voulu me demander d'accorder mon patronage à l'Association *Colonies-Sciences* que vous présidez.

En vous remerciant de cette offre gracieuse, j'ai l'honneur de vous faire connaitre que j'accorde avec plaisir mon patronage à cette Association, dont j'apprécie tout particulièrement l'intérêt aux points de vue national et colonial.

Je ne puis, en outre, que féliciter les membres fondateurs de l'Association *Colonies-Sciences* pour leur heureuse initiative qui permettra de tirer le meilleur profit des études techniques concernant l'agriculture coloniale, en les coordonnant en vue d'une fin productive.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma très haute considération et de mes sentiments bien dévoués.

Signé : R. ANTONETTI.

GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE
—

Dakar, le 25 juin 1925.

Monsieur le Ministre,

Vous avez bien voulu par vos lettres des 18 Mars et 11 Juin, attirer mon attention sur l'Association *Colonies-Sciences* dont vous êtes le Président et me demander d'accorder mon patronage à ce groupement.

J'ai pris connaissance avec un vif intérêt de la brochure contenant le programme et les statuts de votre association et je suis heureux de vous annoncer que j'accorde avec grand plaisir mon patronage à une œuvre dont les efforts sont susceptibles de favoriser grandement le développement économique de nos Colonies.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma haute considération.

Signé : CARDE.

HAUT COMMISSARIAT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE EN SYRIE ET AU LIBAN
—

Beyrouth, le 10 juillet 1925.

Monsieur le Ministre,

En réponse à votre lettre du 25 juin 1925, j'ai l'honneur de vous faire connaître que j'accepte bien volontiers de figurer parmi les membres du Comité de patronage de l'Association *Colonies-Sciences* que vous venez de fonder.

L'œuvre que vous poursuivez trouvera son application dans les territoires sous mandat Français et je me ferai un plaisir de vous aider à la réaliser.

Je vous prie de vouloir bien agréer, Monsieur le Ministre, les assurances de ma haute considération et de mes sentiments les plus distingués.

Signé : SARRAIL.

GOUVERNEMENT GÉNÉRAL
DE
L'INDOCHINE FRANÇAISE
—

Paris, le 29 juillet 1925.

Monsieur le Président,

Par lettre du 18 mars dernier, vous m'avez demandé d'accorder mon patronage à l'Association *Colonies-Sciences* que vous présidez.

Je viens de prendre connaissance du programme et du statut de cette société et il m'est agréable, en considération du but élevé qu'elle poursuit, de joindre mon nom à celui des personnalités qui la patronnent.

Veuillez agréer, mon cher Président, l'assurance de ma haute considération.

Signé : M. MERLIN.

D'autre part, ainsi qu'il en a été rendu compte dans le procès-verbal de la réunion du Bureau de *Colonies-Sciences* de mai 1925, M. Gaston DOUMERGUE, Président de la République a bien voulu accorder son haut patronage à l'Association. Enfin, M. Paul DOUMER, ancien Gouverneur général de l'Indochine, Sénateur, pressenti dans le même sens, avant la création de *Colonies-Sciences* avait bien voulu répondre favorablement.

L'Association *Colonies-Sciences* se trouve donc placée sous le haut patronage de :

M. le Président de la République Française ;

MM. les Gouverneurs généraux de l'Afrique Equatoriale Française, de l'Afrique Occidentale Française, de l'Algérie, de l'Indochine et de Madagascar.

M. le Haut-Commissaire de la République Française en Syrie et au Liban ;

MM. les Résidents généraux au Maroc et à Tunis ;

M. Paul DOUMER, ancien Gouverneur général de l'Indochine, sénateur.

MORT DE M. LÉONARD FONTAINE

Le 7 octobre dernier M. Léonard FONTAINE est mort à Dijon après une courte maladie. L'Association *Colonies-Sciences* perd en lui un Vice-Président dont l'activité, la générosité et le dévouement à l'intérêt public ont rendu possible sa création.

En un discours d'une émouvante simplicité, qu'il a bien voulu nous autoriser à reproduire ultérieurement ici, M. le Dr CALMETTE a retracé sur la tombe de notre très regretté Vice-Président, les principales étapes de sa carrière et il a rappelé les belles qualités de cœur et d'intelligence qui avaient fait de lui une des plus hautes personnalités du monde colonial.

Culture du Cotonnier.

Dans sa séance du 18 Juin dernier, le Bureau de Colonies-Sciences *a décidé de publier l'arrêté pris le 21 janvier 1925, par M. le Gouverneur de la Cochinchine pour développer la culture du Cotonnier.*

Le texte de cet arrêté, extrait du Bulletin du Syndicat des Planteurs de Caoutchouc *du 11 mars 1925, est inséré ci-dessous :*

Le Gouverneur de la Cochinchine, Commandeur de la Légion d'honneur,

ARRÊTE :

ARTICLE PREMIER. — Il est institué en Cochinchine, du premier avril 1925 au 31 mars 1926, et dans les conditions fixées ci-après, un concours de culture du Cotonnier, en vue de l'augmentation à la superficie des rendements en coton égrené.

ART. 2. — Les citoyens et sujets français domiciliés en Cochinchine qui désirent participer à ce concours, devront adresser au Gouverneur de la Cochinchine, entre le 1er avril et le 30 juin 1925, une demande de participation, dans laquelle ils indiqueront :

1° L'emplacement précis de la parcelle d'un hectare de contour régulier, et, si possible, ayant la forme d'un carré de 100 mètres de côté, destinée à être ensemencée pour le concours ;

2° La variété et la provenance des graines destinées à l'ensemencement de cette parcelle d'un hectare.

La demande de participation devra contenir l'engagement du candidat d'autoriser toutes vérifications jugées utiles pour la détermination des rendements, et l'engagement de livrer à l'Administration, dans des conditions du présent arrêté, la totalité du coton, et les deux tiers des graines récoltées sur la parcelle ensemencée.

ART. 3. — Les demandes sont inscrites au Gouvernement de la Cochinchine dans l'ordre de leur dépôt, et jusqu'au chiffre maximum de 50, correspondant à 50 parcelles d'un hectare. La liste sera arrêtée le 30 juin 1925, quel que soit le nombre des candidats.

ART. 4. — Une Commission sera constituée par le Gouverneur de la Cochinchine pour contrôler l'exécution des conditions du concours. Elle reconnaîtra et délimitera au préalable les parcelles inscrites, prendra toutes dispositions utiles pour évaluer approximativement sur pied, puis établir après égrenage, le rendement de toutes les parcelles.

ART. 5. — La récolte ainsi vérifiée sera livrée par les soins des producteurs à Saïgon.

Le coton, parfaitement égrené à la main, leur sera payé suivant le tarif ci-après :

1° 1 $ le kilogramme jusqu'à 200 kilogs, pour une parcelle d'un hectare;

2° 1 $ 50 le kilogramme pour les quantités comprises entre 200 et 250 kilogs ;

3° 2 $ le kilogramme pour le surplus de la production, au-dessus de 250 kilogs.

Les graines, dans la proportion de deux tiers de la récolte, livrées à Saïgon, seront payées suivant le tarif ci-après :

1° 0$20 le kilogramme pour les graines provenant des parcelles ayant donné une production de coton égrené, inférieure ou égale à 200 kilogs à l'hectare ;

2° 0$40 le kilogramme pour les graines provenant des parcelles ayant donné de 200 à 250 kgs de coton égréné;

3° 1$00 le kilogramme pour les graines récoltées sur des parcelles ayant donné plus de 250 kgs de coton à l'hectare.

ART. 6. — Les graines en provenance des parcelles ayant donné les plus forts rendements, ou correspondant à des variétés de fibres spécialement choisies pour leur qualité, pourront être cédées aux planteurs qui en feront la demande, suivant le tarif prévu à l'article 5.

Elles seront, toutefois, cédées par priorité aux planteurs qui auront participé au concours.

ART. 7. — Le produit de la vente des fibres et des graines de coton sera versé au budget local, chapitre VI, article unique, paragraphe 1er.

ART. 8. — Le directeur des bureaux du Gouvernement et le chef des services agricoles en Cochinchine, sont chargés de l'exécution du présent arrêté.

Saïgon, le 21 janvier 1925. COGNACQ.

La main-d'œuvre à la Côte d'Ivoire

A la suite de la réclamation dont le Bureau a été saisi, dans sa séance du 18 juin, par la *Société de Plantations et d'Exploitations Coloniales* et d'autres faits qui ont été portés ultérieurement à sa connaissance, la lettre suivante a été adressée à M. le Gouverneur Général de l'Afrique Occidentale Française, dont on trouvera ci-dessous également la réponse :

ASSOCIATION
COLONIES-SCIENCES
—
12, AVENUE DU MAINE,
PARIS (XVe)
—

Paris, le 9 juillet 1925.

Monsieur le Gouverneur Général
de l'Afrique Occidentale Française, Dakar.

Monsieur le Gouverneur Général,

L'Association « *Colonies-Sciences* » croit devoir appeler votre attention sur la circulaire publiée par M. BRUNOT, Gouverneur intérimaire de la Côte d'Ivoire, dans le *Journal Officiel* de la Colonie, en date du 15 janvier 1925.

Les instructions adressées par ce haut fonctionnaires aux administrateurs des Cercles sont évidemment inspirées par de généreuses inten-

tions. Il a voulu protéger les droits des indigènes en ce qui concerne le travail, leur assurer la liberté de leurs contrats et ne pas permettre à l'administration d'intervenir en faveur des colons agricoles et surtout des exploitants de bois.

Malheureusement d'après les nombreuses lettres que notre Société a reçues, cette intervention a eu pour l'agriculture et le commerce de cette colonie des conséquences déplorables, que M. Brunot n'avait certainement pas prévues. Les plaintes sont unanimes et les chiffres qui nous sont communiqués démontrent que beaucoup de concessionnaires ont dû, faute de bras, réduire leurs cultures et laisser en jachères une partie de leurs exploitations. Plus graves encore ont été les conséquences pour les exploitants de bois. La quantité de bois exportée a été très inférieure à celle de l'année précédente; certains de ces exploitants ont dû même déserter leurs concessions. La situation financière de la colonie en sera certainement diminuée. A toute époque ce recul serait fâcheux, mais il l'est bien plus encore dans les circonstances actuelles.

Certes, nous sommes des coloniaux trop avertis pour accepter sans contrôle les doléances qui nous ont été transmises; nous savons tous que certains colons ont une tendance à abuser de l'emploi de la main-d'œuvre indigène et n'apportent pas toujours dans leurs rapports avec les travailleurs noirs toute la bienveillance désirable. Mais il n'en reste pas moins, car les faits sont là pour le prouver, que la circulaire de M. Brunot a profondément troublé la situation économique de la colonie.

Il a raison de penser, et d'ailleurs personne n'y songe, qu'il ne peut être question de contraindre les indigènes à un travail forcé. L'administration ne saurait y prêter la main, à condition toutefois qu'on ne leur reconnaisse pas le droit de ne rien faire, alors que les citoyens français ne jouissent pas de ce privilège dans la métropole. D'autre part M. Brunot recommande à ses subordonnés de ne pas apporter d'obstacles à la libre circulation des habitants. Cette disposition aura certainement pour effet de permettre aux naturels de la Côte d'Ivoire d'émigrer dans les colonies étrangères voisines au grand profit de celles-ci et au grand dommage de nos colons et de nos exploitants. Ce désir de n'intervenir en rien dans les rapports entre les employeurs et les employés ne pourra que bouleverser les habitudes consacrées par l'usage et nuire grandement aux intérêts des uns et des autres. Nous croyons bien au contraire, que le devoir étroit de la Haute Administration est de surveiller les allées et venues des indigènes et d'arbitrer, pour le grand profit de tous, les conflits qui peuvent naître et notamment de contrôler les contrats de travail. Les indigènes de la Côte d'Ivoire ne sont pas suffisamment évolués pour bénéficier d'une complète indépendance.

Bien que M. Lapalud, Gouverneur titulaire de la Côte d'Ivoire, en l'expérience et le passé duquel nous avons pleine confiance, se soit embarqué pour rejoindre son poste, nous avons tenu à signaler à votre esprit avisé et à votre volonté d'encourager la mise en valeur de cette colonie par tous les moyens en votre pouvoir, la circulaire de M. Brunot et les fâcheuses conséquences dont elle a été la cause.

Il y va, et nous insistons sur ce point, de la prospérité de la Côte d'Ivoire et de l'avenir des exploitants agricoles et forestiers qui n'ont pas hésité à risquer dans ce pays leur santé et leurs capitaux.

Veuillez agréer, Monsieur le Gouverneur Général, l'assurance de notre haute considération.

Le Président du Bureau,
Signé : MESSIMY.

GOUVERNEMENT GÉNÉRAL
DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE
FRANÇAISE
—
Affaires Economiques
N° 2635 H E
—

Dakar, le 8 août 1925.

Le Gouverneur Général
de l'Afrique Occidentale Française,

à M. le Sénateur MESSIMY, Ancien Ministre,
Président de l'Association *Colonies-Sciences*
12, avenue du Maine, Paris (XVe).

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous faire connaître que la question de la main-d'œuvre à la Côte d'Ivoire sur laquelle vous attirez mon attention par votre lettre du 9 juillet dernier n'a cessé de me préoccuper.

Il ne m'a pas échappé que, bien que procédant d'excellentes intentions, la circulaire du 18 janvier du Lieutenant-Gouverneur intérimaire a produit des résultats tout autres que ceux qu'on aurait pu escompter. Aussi, ai-je profité du passage à Dakar, de M. LAPALUD, Gouverneur titulaire, pour lui donner toutes instructions aux fins de résoudre, avec la mesure qui convient, les difficultés soulevées par l'application rigide de la circulaire précitée.

Mais il ne faut pas se dissimuler que la question de la main-d'œuvre ne pourra être vraiment mise au point que lorsque le code du travail de l'Afrique Occidentale, actuellement soumis à l'examen du Département, aura été approuvé. Il sera possible alors de donner aux contrats de travail une base solide qui tiendra compte des intérêts des parties et permettra de réprimer les abus qui peuvent se produire de part et d'autre.

J'ajoute que j'ai transmis votre lettre au Lieutenant-Gouverneur de la Côte d'Ivoire qui ne manquera certainement pas d'en faire état dans l'élaboration des mesures transitoires qui s'imposent.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma haute considération et de mes sentiments respectueux.

Signé : CARDE.

Revue de Botanique Appliquée
& D'AGRICULTURE COLONIALE

Revue mensuelle, Organe de documentation scientifique pour l'Agriculture en France et aux Colonies

5e année. 31 OCTOBRE 1925. Bulletin n° 50.

ÉTUDES & DOSSIERS

Les Pyraria ou Poiriers-Alisiers.

CARACTÈRES BOTANIQUES. ORIGINE. VALEUR COMME ARBRES FRUITIERS. AVENIR.

Par Aug. CHEVALIER.

Nous donnons l'appellation générique de *Pyraria* aux plantes hybrides qui résultent du croisement de certaines espèces ou variétés de Poiriers avec des espèces ou des hybrides de *Sorbiers* de la section *Aria*, section qui forme suivant la nomenclature de DECAISNE, le genre *Aria* distinct des vrais Sorbiers par le fruit à deux loges et les feuilles entières et non composées.

Les *Pyraria* ont, soit comme père, soit comme mère, un *Aria* pur ou déjà croisé, mais ceux que nous connaissons se rapprochent beaucoup plus des *Pyrus* que des *Aria*. Pour l'un d'eux, Carl SCHNEIDER a créé en 1906 l'appellation de *Sorbopyrus*, nom que nous ne pouvons conserver, car la plante désignée ainsi n'a certainement pas pour géniteur un vrai *Sorbus* mais un *Aria*.

Le genre *Pyraria*, nom employé ici pour la première fois, peut être ainsi caractérisé :

Plantes hybrides intermédiaires entre les *Eu-Pyrus* et les *Aria*. Fleurs et fruits comme dans les *Pyrus*. Inflorescence intermédiaire entre les Poiriers et les Alisiers. Feuilles tenant aussi de l'un et de l'autre genre. Fruits très mûrs ayant la coloration des pyridions

d'*Aria*, ne blétissént que très tard, à deux à cinq loges renfermant des pépins ordinairement avortés.

Les deux seules formes actuellement connues sont le *Pyraria auricularis* bien connu dans les collections sous le nom de *Pyrus Bollwylleriana* et le *Pyraria malifolia* (= *Pyrus malifolia* Spach).

Bien que l'histoire de ces plantes ne soit point connu, il n'est pas douteux qu'elles aient tous les deux un Poirier cultivé (du groupe des Poires à couteau) comme un des ascendants et un *Aria* comme autre parent. Le *P. Aria* descendant de l'*Aria nivea* Host (= *Sorbus aria* Crantz) et le second comme nous le montrerons, sont de *Aria Hostii* Dcne, soit de *Aria Mongeotii* Beck.

On sait que la plupart des *Aria* ont aussi des fruits comestibles. Il en existe une dizaine d'espèces qui paraissent s'hybrider entre elles. On les connaît en France sous les noms d'*Alisiers* ou *Allouchiers*. La plus commune est l'Alisier blanc (*Aria nivea* Dcne). Cette espèce présente même une variété cultivée pour ses fruits: *Sorbus Aria* var. *edulis* Wenzig, Asch. et Grenli. C'est l'*Allouchier de Bourgogne* dont on mange les fruits blets (Duchesne).

Il existe dans l'Ecole botanique du Muséum de Paris, une forme voisine étiquetée *Aria rotundifolia* Mœnch, dont les petits fruits globuleux, de 15 mm. de diam., jaunes à maturité et finement ponctués de brun peuvent être mangés aussi lorsqu'ils sont très mûrs (vers le 15 septembre) sans être blets. Toutefois leur saveur est douceâtre et ils sont peu juteux. Ils n'ont en réalité qu'une valeur de curiosité.

Par contre, le croisement des Alisiers avec les Poiriers peut produire de véritables arbres fruitiers.

Nous décrivons ci-après les deux formes actuellement connues provenant de ces croisements.

Pyraria auricularis (Knopp) *comb. nov.* = Pyrus auricularis Knopp Pomol. II. p. 38, t. 4 (1763) = P. Pollveria L. (1771) = P. Bollwylleriana DC. (1815) Decaisne, Jardin fruitier du Muséum, I, p. 309 et Pl. XXXI = *P. Aria* × *communis* Rchb. = Sorbopyrus auricularis Schneider Hendb. Laubholzk. I (1906) p. 666. = S. Bollywlleriana Guillaumin *Bul. Soc. Dendrol.* 1925, p. 68.

Arbre de 8 à 12 mètres de haut, non épineux, à jeunes pousses cotonneuses, à bourgeons tomenteux. Feuilles grandes, elliptiques ou ovales-oblongues, acuminées, profondément et souvent doublement zestées, longueur de 6 à 8 cm. sur 4-5 cm. de large, ordinairement planes, les jeunes soyeuses en dessus, laineuses en dessous, les

adultes glabres en dessus et glanduleuses sur les côtes, cotonneuses incaves en dessous et rappelant les feuilles d'*Aria*. Fleurs nombreuses petites, blanches, de 16 mm. de diamètre, en cymes ombelliformes comme dans les Alisiers, presque sessiles. Styles 5, laineux. Pour leur moitié inférieure égalant presque les étamines, à pédoncules et calices blancs, laineux ou cotonneux. Fruits subglobuleux-pyriformes de 3-4 cm. de long et de large (Grenier et Godron) ou parfois turbinés de 3 à 4 cm. de haut sur 2 cm. 5 de large (Loiseleur-Deslongchamps).

Originaire de la localité de Bollwiller en Alsace où on le cultivait encore en 1852 (Kirschleger). Il y existait dès 1590 d'après C. Bauhin. Il n'existe plus aujourd'hui que dans quelques rares parcs et jardins botaniques en France et en Allemagne.

Le fruit du *Poirier Azerole* écrit Poiteau est petit, turbiné, disposé en bouquet pendant, de couleur jaune à maturité, à chair sucrée et sans parfum, les loges sont absolument dénuées de cartilage. Suivant Loiseleur la couleur dans la parfaite maturité est d'un jaune-rougeâtre et elle devient complètement rouge du côté du soleil. La chair est jaunâtre, sèche sans être dure, douceâtre, même un peu sucrée et sans aucune saveur acide ni acerbe. Les pépins sont bruns, presque toujours avortés. Kirschleger compare le fruit à la « *petite Poire musquée* » variété horticole de Poirier, anciennement cultivée.

La maturité a lieu de juillet à septembre suivant les régions.

La saveur douceâtre des fruits les fait peu rechercher, mais ils sont très ornementaux. Cependant suivant Spach, ils sont assez bons à manger ; on les trouve ordinairement réunis par bouquets pittoresques. « Aussi est-ce plutôt pour l'ornementation des jardins paysagers que comme arbre fruitier que se cultive cette espèce. Sa floraison a lieu en mai, une quinzaine de jours plus tard que celle des autres Poiriers » (Spach).

Il existait dans les anciennes pépinières du Muséum un très vieil exemplaire de cette espèce qui est mort cette année même. C'était un arbre d'une dizaine de mètres de hauteur, moins robuste que le *P. malifolia* dont il sera question plus loin. Il était remarquable par ses feuilles *polymorphes*, ovales-elliptiques de 6 à 8 cm. de long sur 2 cm. 5 à 3 cm. de large, toutes blanches, tomenteuses en dessus comme dans *Aria nivea* : les unes étaient larges et arrondies aux deux extrémités ; les autres au contraire étaient allongées et atténuées aux deux extrémités. L'inflorescence était un large corymbe à pédoncules longs, ramifiés, cotonneux, portant des fleurs petites ou moyennes, blanches avec un très léger lavis rose. Pétales elliptiques-

obovales, faiblement onguiculés, laissant des intervalles entre eux. Fruits pyriformes de 2 cm. 5 de long sur 2 cm. de large, très charnus à maturité, à épiderme entièrement d'un rouge-orange à maturité, chair juteuse, sucrée mais fade, d'un orange-citron, peu pierreuse. blettissant dans l'extrême maturité ou dans les fruits véreux. Loges souvent réduites à 2 ou 3, à parois cartilagineuses très minces, renfermant chacune deux pépins avortés ; exceptionnellement on trouve dans certains fruits un petit pépin brun ovoïde, très gonflé ; calice persistant au sommet du fruit à lobes campanulés étalés.

Nous pensons que cet individu qui différait un peu des formes types provenait des semis effectués par Decaisne vers 1854.

Pyraria malifolia (Spach) comb. nov. = Pyrus malifolia Spach. Suites à Buffon, II, p. 131 (1836), Decaisne, l. c. et Pl. XXXII = Sorbo-Pyrus malifolia Guillaumin, *Bull. Soc. Dendrol.* 1925, p. 68 = Pyrus Cydonia Jackson, Index Kewensis p. 669 (non L.).

Arbre inerme de 10 m. à 15 m. de haut, à port de Pommier, à branches ascendantes formant une tête ovale-arrondie ; jeunes rameaux d'un pourpre-noirâtre ; pousses nouvelles cotonneuses. Feuilles suborbiculaires, elliptiques ou ovales-elliptiques, très obtuses ou acuminées, arrondies ou subcordiformes à la base, rarement à base cunéiforme de 3 à 7 cm. 5 de long sur 4 à 5 de large (Spach) fortement dentées, couvertes à l'époque de la floraison d'un duvet cotonneux, blanches et très tomenteuses en dessous, glabres et d'un vert gris en dessus à l'état adulte; dentelures profondes, pointues, presque égales. Corymbes 12 à 20 flores à fleurs blanches, à pédoncules inférieurs subtriflores, longs d'environ 5 cm. Corolle de 2 cm. de diamètre à pétales orbiculaires ou ovales arrondis, entiers, concaves, à onglet velu ; étalés en laissant peu d'intervalles entre eux ; styles velus cohérents dans leur moitié inférieure. Fruits turbinés, longuement pédonculés, couronnés par le calice à divisions triangulaires poilues, étalées ou réfléchies, d'un jaune-orangé à maturité, un peu pointillés de 3 à 5 cm. de long sur 3 à 4 cm. de large. Chair jaunâtre ou blanchâtre, fondante, légèrement granuleuse, douce ; loges à parois très minces presque toujours stériles.

Origine inconnue. Spach qui a décrit, le premier, la plante, dit qu'il n'en connaît qu'un exemplaire planté dans la Ménagerie du Jardin des Plantes de Paris. Cet exemplaire a disparu, mais il en existe aujourd'hui un magnifique exemplaire âgé de près de 80 ans dans l'Ecole botanique du Muséum.

« Ce singulier Poirier, dont nous ignorions l'origine, écrit SPACH (p.132), est confondu avec le Poirier de Bollwiller. On le distingue facilement de celui-ci à la forme de ses feuilles, qui, en outre, sont beaucoup moins cotonneuses, à ses corymbes beaucoup plus lâches, à ses fleurs presque deux fois plus grandes, enfin à ses fruits trois ou quatre fois plus gros, ombiliqués à la base et moins régulièrement turbinés. Ces fruits sont fort bons à manger en août, et l'on parviendrait sans doute à les améliorer par une culture soignée. L'arbre fleurit au commencement de mai ou vers la fin d'avril; il est fort pittoresque à cette époque. Peut-être est-il un hybride du Poirier de Bollwiller et d'un autre Poirier. »

A la description ci-dessus nous pouvons ajouter quelques renseignements complémentaires :

Le vieil exemplaire du Muséum mesure environ 15 m. de haut et le tronc a 50 cm. de diamètre au-dessus de la greffe ; il est greffé sur Poirier; à la soudure située à 50 cm. au-dessus du sol, le tronc s'élargit brusquement, ce qui montre la vigueur du greffon. Le long du tronc haut de 7 à 8 m. naissent chaque année des gourmands vigoureux portant des feuilles plus fortement incisées que celles des rameaux terminaux et rappelant davantage par la dentelure celles des *Aria*.

Les rameaux ont l'écorce brun-noirâtre, lisse, avec des anneaux très rapprochés, épaissis par places en lambourdes et rappellent les rameaux du Pommier plutôt que du Poirier. Jeunes pousses très velues ; stipules fugaces. Feuilles non épanouies dressées à l'extrémité des rameaux à préfoliation spéciale (chaque moitié du limbe roulée en dessous, les nervures secondaires faisant saillie et le limbe plissé entre) ; les denticules du limbe non épanoui dépassent au sommet de la feuille et font penser à un *Aria*. Au-dessous de ces feuilles sont des écailles ou préfeuilles d'un roux-clair, velues-aranéeuses au sommet, fugaces.

Les feuilles sont fortement cucullées dès l'état jeune, c'est-à-dire creusées en cuvette concave en dessus (dans l'*Aria nivea*, c'est souvent le contraire). Elles apparaissent en même temps que les fleurs; elles portent alors au sommet un petit apiculum sétacé de 1 mm. ou 1 mm. 1/2, desséché sitôt épanoui et qui ne tarde pas à tomber. A l'état adulte elles demeurent concaves en dessus et sont largement ovales ou fréquemment suborbiculaires, de 5 à 6 cm. de long sur autant de large, cordées à la base, fortement (et parfois doublement) dentées sur les bords avec des dents qui rappellent celles des feuilles d'*Aria* ou de certaines variétés de Pommier; la surface supérieure

du limbe est d'un vert-clair, velue le long des nervures principales, le reste étant parsemé de poils aranéeux apprimés blanchâtres ou légèrement roux qui tombent à l'été ; surface inférieure tomenteuse blanchâtre à l'état jeune, blanc-grisâtre à l'état adulte.

Les inflorescences sont en corymbes terminaux, certains de ces corymbes ayant jusqu'à 25 fleurs ; pédicelles, tube du calice et sépales très tomenteux. Les pétales entièrement blancs ou jaunissant légèrement, sont grands, suborbiculaires, assez fugaces. Etamines 20 ; anthères d'un rouge-carmin comme dans le Poirier. Pollen d'un jaune-soufre clair à grains souvent normaux. Styles 5 soudés à la base sur le cinquième ou le sixième de leur longueur en une colonne épaissie fortement velue-tomenteuse : des poils se trouvent également à la base de la partie libre des styles, le reste étant glabre.

Les poires atteignent leur taille définitive à la fin de juillet, mais elles ne sont mûres et ne jaunissent que du 15 août au 15 septembre. Fruit turbiné moyen, un peu déprimé au sommet avec un œil à cavité étroite, cylindrique, assez profonde, cotonneuse en dedans, surmonté des lobes persistants du calice, étalés, coriaces, tomenteux. Les plus gros fruits mesurent 4 cm. × 3 cm. 5 et 4 cm. 5 × 4 cm. Chair d'un blanc jaunâtre fondante et juteuse à complète maturité (vers le 10 septembre à Paris), à saveur fine (goût de bonne poire avec arrière-goût d'Allouche très mûre), à parenchyme lâche, aqueux, mêlé de nombreux petits sclérites comme dans les poires à couteau et devenant blet lorsque la maturité est dépassée.

Le fruit mûr coupé a une bonne odeur de poire fondante. Loges 2 à 5, étroites renfermant des pépins réduits à un tégument noir, avec un pépin normal pour 50 à 100 fruits. Toutefois, en 1925, sur deux fruits seulement que portait l'arbre, il y avait un pépin développé par fruit.

*
* *

Il n'est pas douteux que le *P. malifolia* est très proche parent de certains Poiriers à couteau. Malgré la forme des feuilles et la soudure des styles à la base, il n'a aucune parenté avec le genre Pommier. Il ne présente également aucune parenté avec le Cognassier et c'est bien à tort qu'il est rapporté par l'*Index Kewensis* au *Pyrus Cydonia*.

Il est bien certain, par contre, qu'il a comme ascendant un *Aria*. J. Decaisne avait émis l'hypothèse que *P. malifolia* pouvait provenir de l'hybridation du *P. de Bollwiller* croisé de nouveau par un Poirier. Ce serait un 3/4 de sang Poirier et 1/4 de sang de *Aria nivea*. Nous croyons que ce n'est pas cette dernière espèce qui est intervenue mais un autre *Aria*, soit *Aria Hostii* Jacq. f., soit *A. Mougeotii* Beck.

Ces deux espèces (la première est regardée comme hybride de *A. Mougeotii* et de *A. Chamæmespilus* Dcne) que l'on trouve spontanées dans les régions montagneuses de l'Europe centrale et même dans l'Est de la France, sont parfois plantées dans les jardins botaniques et il n'est pas impossible que l'une d'elles se soit croisée avec un Poirier cultivé. L'une et l'autre présentent en effet ce caractère commun avec *P. malifolia* d'avoir une partie des feuilles concaves, tandis qu'elles sont planes dans *A. nivea*. Enfin l'*Aria Hostii* a des feuilles à denticules semblables à celles de *P. malifolia*.

* * *

Possibilité de créer d'autres sortes.— Les deux formes décrites ci-dessus sont les seuls *Pyraria* connus jusqu'à présent. Il est surprenant que les expérimentateurs n'en aient pas créé d'autres et n'aient pas cherché à obtenir des sujets ayant les qualités des bons fruits à couteau et la rusticité des *Aria*. La chose est sans doute possible.

Bien que les pépins normaux soient rares dans ces deux hybrides de première génération, on en trouve cependant quelques-uns, et comme ces plantes (le *P. malifolia* surtout) donnent abondamment des fruits, il est aisé d'en faire des semis et d'obtenir de nouveaux sujets qui ne sont pas semblables à la plante-mère. C'est ce qu'a fait Decaisne. En semant les pépins du *P. auricularis* il obtint différentes plantes, certaines se rapprochant de l'*Aria* et d'autres des *Pyrus* : parmi ces dernières, plusieurs étaient spinescentes et d'autres inermes, les feuilles étaient entières ou crénelées, glabres ou velues. Ces arbres n'ont malheureusement pas été suivis jusqu'à la fructification et ils ont disparu. De même les pépins du *P. malifolia* ont donné des sujets complètement dissemblables les uns des autres et de la plante-mère.

En croisant ces hybrides avec des *Pyrus* de bonnes variétés, on obtiendrait des 3/4 de sang, puis des 7/8 de sang « Poirier » et on aurait des probabilités d'obtenir des variétés nouvelles méritantes. On sait que l'hybridation de la Vigne française avec les espèces américaines a donné entre les mains de G. Couderc des sosies de nos principales bonnes sortes de raisins avec des grains parfois plus gros, alors que le géniteur américain initial était parfois à petits grains.

Comme le nombre des espèces et variétés de Poiriers est presque infini et comme il existe au moins 20 espèces d'*Aria*, on voit que le nombre des combinaisons possibles est quasi illimité.

Qualités des Pyraria. — Les hybrides dont nous nous occupons présentent de sérieuses qualités les recommandant pour la culture.

1° Ces plantes greffées sur égrain de Poirier donnent des sujets

vigoureux et robustes, émettant tout le long du tronc des rejets. En les greffant rez de terre, on pourrait sans doute obtenir de nouveaux pieds racinés et l'on pourrait multiplier ainsi les sortes de choix.

2° Ces hybrides sont très résistants aux maladies. Au Fruticetum des Berres où en 1920 nous avons vu presque tous les *Pyrus* européens et asiatiques couverts de Rouille grillagée (*Gymnosporangium sabinae* Wint.), les deux espèces de *Pyraria* cultivées parmi en étaient dépourvues. De même la Tavelure des Poiriers (*Fusicladium pirinum* Fuk.), nous a paru faire constamment défaut sur les *Pyraria*. Ajoutons toutefois que le *P. malifolia* a souvent ses fruits attaqués par une larve du genre *Carpocapsa*.

3° Les *Pyraria*, le *P. malifolia* surtout, sont remarquablement producteurs de fruits. On n'observe pas d'alternat comme chez la majorité des variétés de Poiriers et rares sont les années où l'arbre du Muséum n'est pas couvert de fruits. Pourtant exceptionnellement en 1925, il n'en portait que très peu. Ces arbres, si on pouvait améliorer la qualité des fruits comme taille et comme saveur, seraient donc de précieuses acquisitions pour l'horticulture fruitière.

Avenir. — Or, cette amélioration nous paraît très possible. Rien ne paraît empêcher que par des croisements répétés et de nombreux semis on ne parvienne à obtenir des variétés de *Pyraria* ayant les qualités de nos meilleures sortes de Poiriers cultivés. On sait par les expériences de Van Mons que pour les Poiriers sauvages, il suffit de quelques générations pour arriver à la limite de la taille des fruits et de l'amélioration du goût.

Si des essais se faisaient nombreux, répétés avec patience et en utilisant le plus grand nombre possible d'espèces d'*Aria* et de variétés de Poiriers à bons fruits, il est probable que de précieuses obtentions s'ajouteraient aux variétés de poires que nous possédons déjà et les arbres seraient en outre vigoureux, résistants aux maladies et bons producteurs.

« C'est très bien de vivre sur le legs de nos prédécesseurs en pomiculture, écrivait en 1893 Charles Naudin ; nous leur devons un magnifique héritage de bons fruits ; mais sans négliger ce qu'ils nous ont transmis, n'y a-t-il pas quelques recherches à faire sur les produits naturels de notre globe ? » (*Rev. Hortic.*, 65e année, pp. 83-84).

Nous pensons qu'il doit en être ainsi en ce qui concerne les *Pyraria* et dès maintenant le *P. malifolia* vaut la peine d'être multiplié par la greffe, ses petits fruits étant vraiment très bons quand ils sont bien mûrs.

La contribution de l'Indochine à l'évolution dans l'Exploitation des Plantations d'Hévéas.

Notes de MM. E. GIRARD, P. BUSSY, ROCHELLE et LAMBERT.

*Nous avons constaté au cours de nos « Missions », les résultats obtenus par les planteurs français en Indochine et la part qui leur revient dans l'évolution si rapide ces dernières années, des méthodes de culture et d'exploitation de l'*Hevea brasiliensis.

En ce qui concerne plus particulièrement les saignées, nos planteurs ont su, en peu d'années, reconnaître les inconvénients des saignées journalières intensives, en déterminer la répercussion sur la santé et la durée des arbres, et enfin, cette conviction acquise, évoluer avec méthode, progressivement, suivant des règles judicieusement fixées, dans le sens des **saignées alternées** *qui, avant cette mise au point réalisée entièrement dans notre colonie, n'avaient encore pu être pratiquement utilisées.*

L'intérêt de cette évolution est d'une importance telle que nous croyons devoir en résumer les principales étapes en nous appuyant sur les documents authentiques susceptibles, à notre avis, d'entraîner désormais la conviction de tous les intéressés.

Nous reproduisons donc ci-après à titre documentaire la première note de M. Emile GIRARD, *ancien Président de la Chambre d'Agriculture en Cochinchine; administrateur-délégué des Sociétés « Suzannah », « An-Loc », et « Cam-Tièm », publiées en 1919, à Saïgon, par C. Ardin, imprimeur-éditeur.*

On verra ainsi que dès cette date les principes de la saignée alternée étaient posés au point de vue pratique. A l'heure actuelle il n'y a en somme que peu à ajouter aux règles établies, ainsi que nous le verrons par la suite.

Moins de deux ans après la publication de cette première note fixant l'intérêt et les principes essentiels des saignées alternées, notre ami, continuant son apostolat en faveur de l'exploitation scientifique des Hévéas, a publié les résultats des diverses méthodes d'alternance comparées avec la saignée journalière, obtenus dans le champ d'expérimentation qu'il a établi à Suzannah.

Pour appuyer ces résultats et en faciliter la diffusion, M. Emile

GIRARD *demandait ensuite à des personnalités indochinoises particulièrement qualifiées, de suivre l'exploitation des lots d'essais tout le temps et dans les conditions qu'elles estimeraient nécessaires, et d'établir un rapport précis sur les constatations ainsi faites.*

Ce rapport inédit que nous reproduisons intégralement ci-après résume l'évolution des essais d'alternance de 1917 à 1923, et les résultats obtenus. Nous saisissons cette occasion pour rendre hommage à la mémoire du principal auteur Paul BUSSY, *mort l'an dernier, après avoir dirigé pendant de longues années le Laboratoire de chimie agricole de Saïgon et y avoir effectué d'importants travaux.*

Depuis ces constatations, de nouveaux essais de saignée alternée ont été engagés par notre ami, M. GIRARD, *en vue d'une meilleure utilisation des écorces d'Hévéas, en tenant compte, pour la fréquence et l'étendue des excisions, de la différence de rendement des écorces suivant la hauteur des saignées. Ces nouvelles expériences, d'un intérêt considérable, feront l'objet d'une étude approfondie dans un de nos prochains numéros.* A. C.

I. — Notes sur la culture de l'Hévéa en Cochinchine.

Généralités. — Mise en saignée. — Reconstitution des écorces incisées. — Effets de la saignée sur la production, le développement et la durée des Hévéas, suivant leur dimension, leur âge et l'état du sol. — L'évolution nécessaire : l'alternance des saignées.

Généralités. — Après avoir essayé de démontrer le très grand intérêt de la culture intensive avec labourage et fumure des plantations d'Hévéas, nous nous sommes attaché, dans nos précédentes notes, comme dans nos démonstrations pratiques, à faire ressortir l'importance de la tâche des saigneurs et la relation de cette tâche avec l'espacement des arbres. Nous avons indiqué, en outre, les divers avantages des plantations à grands espacements que nous avons préconisé en même temps que nous les faisions sur de très grandes superficies. Des 200 arbres à l'hectare de nos plantations 1909-1910 et 1911, nous passions à 100 arbres dès 1913 et, en 1915, nous réalisions les plantations à très grands espacements avec culture intercalaire de Caféiers : 30 Hévéas à l'hectare plantés à 18 m. × 18 m. en tous sens.

Nous avons enfin communiqué, au fur et à mesure que nous les faisions, nos remarques sur l'intérêt — *qui nous apparaît de plus en plus grand avec le temps* — de l'économie des écorces d'Hévéa.

Les méthodes de culture que nous avons préconisées et appliquées dès 1907, les grands espacements et le principe de la meilleure utilisation des saigneurs, généralement admis aujourd'hui et réalisés dans beaucoup d'exploitations, n'ont plus à être défendus. D'autre part, le cadre de cette note est trop réduit pour que nous puissions reprendre toutes ces questions comme nous avons l'intention de le faire un jour, en les complétant par de nombreux détails d'application.

Nous limiterons cette petite étude incomplète, puisque publiée avant la fin des expériences qui doivent appuyer nos nouvelles observations, aux indications qui nous paraissent nécessaires pour entraîner quelques convictions et empêcher ainsi, dans le plus grand nombre de cas, les pertes de temps évitables. Nous ne pensons pas que les modifications indispensables, d'après nous, pour obtenir les meilleurs résultats, seront prochainement adoptées par tous les intéressés, malgré les circonstances qui nous paraissent en démontrer l'impérieuse nécessité. Mais il est possible, et ce sera la limite de notre ambition, qu'elles permettent de commencer tout de suite des expériences dans le sens indiqué, sur la plupart des plantations.

Mise en exploitation. — De même qu'il était généralement admis que la circonférence des troncs d'Hévéa devait, dans de bonnes conditions, augmenter régulièrement de 10 cm. par an, à un mètre du sol, l'on paraît être encore persuadé que ces arbres peuvent être utilement exploités à une dimension et à un âge fixés arbitrairement, de 40 à 50 cm. de circonférence et à 5 ans d'âge. Cette augmentation de circonférence varie généralement de 2 ou 3 cm. à 20 cm., suivant l'âge, l'espacement et beaucoup d'autres facteurs qui influent sur la végétation.

Il est pourtant évident que l'intérêt de la saignée, toujours variable, est lié à divers facteurs, éléments du prix de revient du caoutchouc, parmi lesquels nous relevons :

1° Le prix de la main-d'œuvre qui peut être influencé — nous savons tous actuellement dans quelles proportions — par le taux de la piastre.

2° Le cours du caoutchouc dont les fluctuations peuvent encore être importantes, surtout dans les quatre ou cinq prochaines années :

3° Le frêt qui a joué un si grand rôle ces derniers temps.

4° La production, en tenant le plus grand compte de l'usure des écorces, car toute production obtenue au moyen de saignées exagérées ne peut être comptée qu'autant qu'elle permet la compensation de toutes les conséquences de cette usure anormale des écorces.

5° Le capital engagé, *par rapport aux possibilités des bénéfices calculés après amortissement largement compté des plantations.*

L'importance de certains des facteurs que nous venons d'énumérer est telle que nous croyons utile de donner des précisions sur quelques points qui nous paraissent devoir être développés :

1° *Relation de la production de caoutchouc avec l'usure des écorces d'Hévéa.* — Les rendements de caoutchouc dans une exploitation d'Hévéas sont directement influencés par l'étendue, la fréquence et la profondeur des saignées. Mais la surface d'écorce pratiquement exploitable et ses possibilités de reconstitution sont limitées, de même que la puissance d'élaboration du latex ne peut être infinie. La production obtenue ne doit donc être admise dans les prévisions de recettes possibles, qu'autant qu'elle correspond à des saignées normales permettant la reconstitution parfaite des écorces et la conservation de l'arbre en pleine vigueur.

Il serait par conséquent logique, toutes les fois que des saignées intensives sont pratiquées, de déduire largement de la production obtenue, au détriment du capital représenté par les arbres ainsi rapidement usés, le montant de l'énorme dommage qui en résulte.

Indications pour évaluer l'usure due aux saignées intensives. — *Temps nécessaire pour la reconstitution des écorces excisées.* — Des errements comparables à ceux que nous avons déjà signalés au sujet du grossissement des troncs d'arbres, comme sur la dimension et l'âge des Hévéas devant être mis en exploitation, paraissent avoir été généralement suivis pour la détermination du temps nécessaire à la reconstitution des écorces.

Notre conviction basée sur de nombreuses et précises observations, est que la reconstitution des écorces excisées, *demande un temps très variable suivant l'espacement des arbres, l'étendue et la plus ou moins grande perfection des saignées.* Toutes les conditions d'établissement des plantations et celles d'exploitation étant identiques, il faut également tenir le plus grand compte de la richesse du sol et des soins de culture. La fumure, dont on a si souvent nié les effets sur la production, y contribue largement par son action sur la végétation des arbres et, par suite, dans ses effets sur la reconstitution des écorces. Cette action de la fumure sur la végétation des Hévéas, comme sur celle de tous les autres arbres, a été régulièrement constatée dans tous les essais suivis. Il semble en résulter que ses effets sur la production, s'ils ne sont pas toujours immédiats, sont incontestables.

En résumé, nous avons remarqué sur les très nombreux arbres que nous avons observés régulièrement depuis 1911, que le temps néces-

saire à la reconstitution des écorces d'Hévéas excisées, très variable, est d'autant *plus long que les saignées ont été plus intensives et commencées tôt.* L'espacement et les soins de culture, de même que les corrections des déformations accidentelles, ont, au contraire, toujours facilité et activé la reconstitution. En outre, malgré les nombreuses opinions émises sur ce sujet, rapportées par nous-même avant nos observations, nous croyons pouvoir *affirmer que l'écorce excisée soigneusement et modérément surtout en profondeur, peut se reconstituer intégralement dans son épaisseur, même sur des arbres saignés journellement.*

Ce résultat a été obtenu en sept ans, dans une plantation de terre riche, sur des arbres bien soignés, fumés deux fois dans cet intervalle et parfaitement saignés sur le cinquième de la circonférence dans les proportions suivantes :

Sur trois encoches superposées les deux premières années.

Sur deux encoches superposées et sur une seule encoche les cinq années suivantes.

La partie excisée depuis cinq ans de l'écorce de ces arbres est loin d'avoir atteint l'épaisseur normale constatée après sept ans. Il faut conclure, semble t-il, que, pour des saignées journalières peu profondes et bien faites, de deux encoches sur le cinquième de la circonférence en moyenne, *en terre riche et cultivée, le temps nécessaire à une parfaite reconstitution des écorces est de sept ans.* Mais nous avons remarqué sur des arbres saignés à une encoche sur le cinquième et seulement 160 à 170 jours par an, une reconstitution plus rapide, les premières années, que celle indiquée ci-dessus pour des arbres saignés tous les jours.

D'autres Hévéas, exploités de 110 à 120 jours par an, périodes de saignée et de repos alternées, ont accusé une reconstitution encore plus active des écorces durant cette première partie du temps d'essai. Nous ne pouvons faire un parallèle complet, pour tout le cycle de reconstitution, puisque ces essais de saignées alternées n'ont été commencés en grand, dans nos plantations, que depuis deux ans, en juillet 1917.

L'Hévéa rationnellement exploité, mais dans ce cas seulement, doit pouvoir être saigné de nombreuses années, toujours sur des écorces ayant toute leur épaisseur et des canaux laticifères entièrement reconstitués.

L'augmentation constante de production des plantations suffisamment ménagées et soignées pour être conservées en parfait état, paraît devoir

dépasser, dans d'énormes proportions, les rendements prévus jusqu'ici, en les basant sur des exploitations par saignées exagérées. Il est, en effet, facile de se rendre compte de l'importance des quantités supplémentaires de caoutchouc pouvant être obtenues, tant par la progression des rendements sur des arbres sains en constant développement que du fait de la prolongation de l'exploitation au moment où les fortes productions sont atteintes.

De simples calculs basés sur les chiffres de rendement aux divers âges d'arbres normaux, *non usés* permettent de se rendre compte de l'importance dans l'exploitation des Hévéas, de l'économie des écorces que l'on dépense encore avec tant d'imprudence dans presque toutes les plantations.

L'économie d'écorce faite en exploitant modérément, complète heureusement celle que l'on réalise en évitant la saignée à peine rémunératrice, lorsqu'elle n'est pas onéreuse, des arbres jeunes et peu développés.

Influence de la saignée sur la durée de l'Hévéa.— De ce qui précède, il ressort qu'il serait imprudent de déterminer une durée d'exploitation pouvant s'appliquer à tous les cas qui évidemment ne peuvent être identiques. Mais il est possible, tellement les exemples abondent, de poser en principe que la période de bonne exploitation d'une plantation d'Hévéas est d'autant plus courte que la saignée des arbres est plus intensive, en admettant bien entendu que les saignées, modérées ou intensives, sont toujours faites de façon à éviter les blessures et en laissant sous l'excision une épaisseur d'écorce suffisante pour assurer une bonne reconstitution.

Cette épaisseur d'écorce comprenant des canaux laticifères doit être de un millimètre au moins.

Les excisions trop profondes provoquent, en saison sèche surtout, le dessèchement d'une partie des canaux laticifères restants, trop peu protégés. Il en résulte souvent — à la suite de craquelures provoquées par le grossissement du tronc — les rayures brunes prises quelquefois pour une maladie cryptogamique. Cette particularité, omme la plupart des déformations ou destruction d'écorc es, sont presque toujours la conséquence des saignées intensives et plus particulièrement, trop profondes. Les boursouflures déformantes des arbres avec formation de nodules sur la partie saignée, apparaissent avec une telle régularité à la suite des saignées profondes et blessures consécutives, que beaucoup de planteurs croient encore à la propagation d'une infection par le couteau. Les noms communs de chancres à

nodules et à rayures, ceux d'autres maladies des écorces, viennent sans doute de cette conviction.

Sur des centaines d'hectares, nous avons pu éviter ces inconvénients en tenant compte de ces constatations, alors que les résultats pour la conservation des arbres de nos premières parcelles, moins ménagées, ne sont pas aussi complets. Presque toutes ces déformations ou modifications, qui sont la conséquence de blessures ou de saignées exagérées, entravent la circulation nécessaire du latex et facilitent le dessèchement puis la destruction des écorces, état désigné sous le nom d'écorces brunes qui est la suite fatale — logique d'ailleurs — de l'épuisement des arbres.

Il est même étonnant que l'on puisse, en opérant comme il convient, enlever plusieurs fois de suite l'écorce de ces arbres sur les six ou huit dixièmes de son épaisseur totale, sans provoquer de déformation appréciable. Il est facile d'en déduire que les saignées exagérées de quelque façon que ce soit, *mais surtout en profondeur*, nuisent considérablement à la reconstitution normale des écorces, affaiblissent les arbres et limitent par suite la durée de l'exploitation utile.

En résumé, que l'on considère l'usure des écorces par rapport aux possibilités de production rémunératrice, dans une période relativement courte, qu'on l'envisage dans ses effets sur les déformations, maladies ou épuisement des arbres qui en empêchent la reconstitution en limitant la durée d'exploitation rémunératrice, il ressort nettement :

Que les Hévéas ne doivent être exploités en saignée journalière intensive, toujours dangereuse et en fin de compte très onéreuse, que lorsque le bénéfice de cette exploitation est suffisant pour supporter un large amortissement en plus de tous les autres frais. Et, dans l'évaluation nécessaire pour établir sérieusement la charge annuelle d'amortissement sur laquelle nous revenons à dessein, il faut tenir compte des intérêts qui sont ajoutés au capital pendant la période de création, de même que de toutes autres dépenses normales, et enfin de toute plus-value justifiée.

En un mot, pour une exploitation intensive qui rend nécessaire un amortissement rapide, il faut compter les plantations pour leur valeur réelle au moment où l'on commence à les exploiter *en les usant*, alors qu'il y a tout avantage à les faire durer en les conservant dans toute leur vigueur.

Il ressort également de ce qui précède, que toutes les plantations dont les arbres se gêneraient avant d'avoir atteint le développement corres-

pondant à une exploitation vraiment rémunératrice — *et nous insistons sur cette obligation* — devraient être rapidement éclaircies.

Cet éclaircissage à faire avant la saignée, par suppression des arbres en surnombre dans le cas des plantations insuffisamment espacées, fait ressortir les avantages des plantations initialement assez espacées, lesquelles, sans frais appréciables d'éliminations, se développent toujours à partir de la quatrième ou de la cinquième année, plus rapidement que les plantations établies denses, puis éclaircies après coup, sans qu'il ait été possible d'appliquer la sélection à la saignée qui seule pouvait paraître les justifier.

Enfin, sans tenir compte de tous ces détails techniques, il est facile d'établir que les plantations exploitées *tard et modérément* donneront beaucoup plus de caoutchouc, pour une même superficie, dans les premières années d'exploitation, que celles commencées plus jeunes avec des méthodes forcément intensives et avant le complet développement des arbres. L'on obtiendra incontestablement dans le premier cas, par année d'exploitation, une production régulièrement supérieure en quantité et fort probablement, ainsi que nous l'expliquerons plus loin, en qualité. Dans ces limites, au moins à conditions égales, les plantations produisent d'autant plus qu'elles sont plus âgées et que les arbres vigoureux ont des écorces saines.

Cette différence de rendement en faveur des arbres commencés plus tard et ménagés, en comptant une exploitation d'égale durée, est évidemment variable suivant de nombreux facteurs, mais elle peut correspondre pour ces dix premières années de saignée, *à plus de 1 000 kg. de caoutchouc à l'ha.*

En basant nos calculs sur des constatations que nous avons faites sur des arbres de même âge, saignés à deux ans d'intervalle, nous avons trouvé une différence de bénéfice d'exploitation correspondant à la production supplémentaire que nous venons d'indiquer, *de 4 500 fr. par ha. pour dix ans, donc 450 fr. par ha. et par an, en faveur des Hévéas mis en saignée à huit au lieu de six ans*, en comptant le caoutchouc à 5 fr. le kg.

Ces résultats qui ressortent de calculs très simples, en appliquant, aux différents âges et dimensions des arbres, les échelles de production admises comme celles qui peuvent être déduites des rendements de nos exploitations, sont faciles à vérifier et ne demandent pas d'autres précisions.

Nous préconisons, toutes les fois que les conditions d'exploitation rémunératrice seront réalisées, la mise en saignée des Hévéas

de plantation d'une densité de 200 *arbres à l'hectare à l'âge de sept ou huit ans et à une circonférence minimum de* 60 *cm*., *donc* 70 *à* 75 *en moyenne, à un mètre du sol.* Ces saignées doivent toujours être faites avec la modération et la perfection réalisable des excisions, toujours limitées en profondeur.

Dans le cas de plantation à 10 m. ou plus, toutes autres conditions étant déjà remplies, les arbres ne pourront être exploités que lorsque leur circonférence aura atteint ou dépassé 70 cm. à un mètre du sol. En principe, pour de multiples raisons déterminées par l'expérience, il sera toujours sage d'attendre, pour exploiter, que l'espace laissé aux arbres soit utilisé ; mais il est nécessaire, dans tous les cas, que l'air et la lumière pénètrent partout.

A ces âges et dimensions, avec les espacements que nous venons d'indiquer, les Hévéas seront à peine ralentis par des saignées modérées qui pourront ainsi être commencées, même si la valeur de la récolte ne correspond pas tout à fait aux dépenses d'exploitation sérieusement comptées.

Ces règles complétées par d'autres que nous exposerons prochainement, permettront, nous en avons l'intime conviction du moins, l'exploitation rémunératrice des plantations d'Hévéas, même dans les conditions les plus difficiles, mais à des âges variant avec ces conditions.

Nous n'avons tenu aucun compte, en établissant le bénéfice supplémentaire consécutif à une mise en exploitation tardive, de 4 500 fr. en dix ans par ha., de l'avantage essentiel plus important encore, représenté par l'augmentation de la durée des arbres au moment où ils produisent le plus. Cet avantage est tel qu'il suffirait, sans l'appoint du surplus de rendement pendant la première période, pour faire adopter les méthodes de l'exploitation que nous préconisons et qui nous paraissent devoir s'imposer absolument.

La durée de bonne exploitation si souvent réduite à un petit nombre d'années dans le cas de saignées intensives généralement appliquées, peut être prolongée dans des proportions insoupconnées, dans le cas de saignées tardives et modérées, car l'Hévéa maintenu vigoureux peut vivre très longtemps, cent ans et plus d'après des observations faites dans les forêts de l'Amazone. Les quelques spécimens très âgés — de 30 à 40 ans — qui ont été plantés dans les divers jardins d'acclimatation du Moyen-Orient se sont parfaitement comportés, tant qu'ils n'ont pas été exploités trop intensivement.

(*A suivre*).

La destruction des Rongeurs par les Virus.

LA LUTTE CONTRE LES CAMPAGNOLS.

Par Robert REGNIER, Docteur ès-sciences,
Directeur de la Station entomologique et du Muséum de Rouen,
et Roger PUSSARD,
Ingénieur agronome, Préparateur à la Station entomologique de Rouen.

Les Rongeurs et leurs dégâts.

Les Rongeurs se placent au premier rang des animaux nuisibles ; on les trouve partout, dans les champs, les magasins, les greniers, les entrepôts, les étables, les basses-cours et jusque dans les maisons, où rien n'échappe à leurs voracité. Les dégâts qu'ils causent sont incalculables et il n'est pas exagéré de dire qu'ils s'élèvent en France seulement, à plusieurs milliards chaque année.

Nous laisserons de côté dans cette note la question des Lapins qui sont fort nuisibles dans certaines régions, comme la Basse-Normandie et la Sologne, pour ne nous occuper que des petits Rongeurs, Rats, Souris, Mulots et surtout Campagnols, dont la Station entomologique poursuit l'étude actuellement : la Normandie, et tout particulièrement le département de la Seine-Inférieure, vient en effet d'être le siège d'une pullulation considérable de Campagnols (*Microtus arvalis* Pallas) qui ne s'étendit pas sur moins de 70 000 ha. Les résultats tout à fait encourageants obtenus par le virus Danysz, multiplié dans des conditions déterminées au laboratoire de Rouen et distribué par les soins des services agricoles départementaux, au cours des deux campagnes de lutte (décembre 1923 - mars 1924, novembre 1924 - mars 1925) en font une question à l'ordre du jour, qui montre l'importance de l'arme que nous possédons dans les virus, pour lutter contre les Rongeurs.

Nous allons essayer d'exposer les enseignements qui se dégagent des remarques et des expériences faites pendant ces deux campagnes et le parti qu'on en peut tirer pour l'avenir.

A notre époque, où par suite des conditions économiques présentes, les moindres choses ont pris une valeur très sensible, il ne nous est pas possible de rester indifférents devant la question des Rongeurs ;

qu'il s'agisse des Rats (Surmulots ou autres), des Mulots ou des Campagnols, l'agriculture, le commerce ou l'industrie ont là des ennemis redoutables qu'il faut à tout prix réduire à l'impuissance : c'est à quoi travaille actuellement la Station entomologique de Rouen (de l'Institut des Recherches agronomiques) avec le bienveillant appui de l'Institut Pasteur de Paris.

Nous ne referons pas ici l'historique des invasions de Campagnols (1). Ces animaux sont connus en Europe depuis la plus haute antiquité ; les Grecs et les Romains les considéraient déjà comme un fléau ; ils semblent être apparus en France au xve siècle, depuis ils se sont répandus un peu partout sur notre territoire, se signalant par leurs ravages, tantôt ici, tantôt là, dans plus de la moitié de nos départements.

Parmi les invasions importantes qui n'étaient sans doute que des pullulations, nous pouvons citer celles de 1792, 1801 et 1802 dans la Vendée et les Charentes, dont s'occupa alors l'Académie des Sciences, de 1881 et 1882, de 1903 et 1904, de 1909 dans le département de l'Aisne, de 1912 et 1913 dans l'Est, le Sud-Est et l'Ouest, puis au lendemain de la guerre la formidable invasion des régions libérées, qui ne s'étendit pas sur moins d'un million d'ha., celles de 1922, 1923 et 1924, auxquelles les départements normands, qui jusque là paraissaient exempts, ne devaient pas échapper, soumettant l'agriculture à une des plus dures épreuves qu'elle ait connues.

Si l'on songe au pouvoir prolifique de ces animaux, on se rend compte sans peine du danger que leur présence peut faire courir aux cultures : nous ne nous arrêtons pas sur les chiffres fantastiques et quelque peu fantaisistes que l'on trouve répétés dans beaucoup d'ouvrages. Nous gardons depuis deux ans des Campagnols en laboratoire, et si grâce aux perfectionnements (2) que nous avons apportés dans la technique d'élevage des Rongeurs, nous avons pu obtenir la reproduction des Campagnols en captivité d'une façon assez régulière, nous pensons qu'il est bien délicat de fixer exactement le chiffre de descendants que peut donner un couple de Campagnols. Le nombre des petits varie entre quatre et six, le nombre des générations dans la même proportion, et les jeunes sont en état de se reproduire à l'âge de deux mois ; il n'est donc pas exagéré de dire qu'un couple peut donner en une année deux à trois cents descendants, s'il se trouve dans des

(1) J. Danysz. — *Les Campagnols*. Publications de l'Institut Pasteur, 1913.

(2) R. Regnier et R. Pussard. — Modèles nouveaux de cages pour l'étude des Rongeurs. *Bull. Soc. Amis Sc. nat.* Rouen. Séance du 3 juillet 1924.

conditions favorables ; mais nous sommes loin du chiffre de 4 000 avancé par certains auteurs. Pour les Rats, on compte quatre portées avec 6 à 10 petits, qui peuvent se reproduire quatre mois après leur naissance.

Si on évalue à 20 gr. pour le Rat et 4 à 5 gr. pour le Campagnol la quantité minimum d'aliments absorbés journellement, on s'imagine sans peine les dégâts considérables que ces animaux peuvent causer. Il suffit du reste de parcourir une région envahie par les Campagnols pour s'en rendre compte ; c'est par milliers que l'an dernier dans les environs de Bosc-le-Hard (Seine-Inférieure) on pouvait évaluer leur nombre à l'ha. ; les contrôles que nous avons faits au hasard dans cette région nous ont donné une moyenne de 50 à 80 Campagnols à l'are, soit de 5 000 à 8 000 à l'ha. avec 10 à 20 trous au mètre carré ; les galeries étaient tellement nombreuses que le sol s'effondrait sous les pas. D'après des observations faites dans la fosse du laboratoire, un couple de Campagnols peut en moins de trois semaines creuser une vingtaine de trous et ravager totalement 12 m² de terrain ensemencés d'Avoine ou de Blé (1).

Campagnols et Mulots. — Nous n'insistons pas sur les caractères distinctifs des différentes espèces de Rongeurs que l'on trouve en Europe ; nous nous contenterons de rappeler rapidement ceux des Campagnols et des Mulots que l'on confond généralement dans nos campagnes sous le nom de « Mulots ».

Au point de vue zoologique le Campagnol appartient à la famille des Arvicolidés : la tête est large et épaisse, le museau tronqué, les oreilles courtes, les yeux petits, la forme lourde. Le Mulot, comme le Rat et la Souris, est un Muriné : son corps est moins allongé, moins trapu, la tête moins grosse, le museau pointu, les oreilles grandes et généralement nues, en outre ses membres postérieurs sont longs et permettent à l'animal de progresser par bonds.

Le Campagnol est un animal agreste qui s'attaque à toutes les cultures. Le Mulot, au contraire, a un régime essentiellement granivore et vit normalement dans les bois et sur la lisière des forêts, d'où il part la nuit dans les champs attaquer les céréales, quand il ne trouve plus sur place les conditions favorables à son alimentation. En hiver on le trouve communément au voisinage des fermes, dans les talus, les meules et même dans les granges ; il utilise fréquemment les galeries et les nids des Campagnols. A l'automne, les Mulots commet-

(1) Il est dans nos intentions de revenir sur ces questions dans une étude plus détaillée qui paraîtra dans les *Annales des Epiphyties*.

tent de graves dommages dans les vergers, en s'attaquant aux fruits, dont ils se montrent très friands. Ils grimpent aux arbres avec la plus grande facilité. Le Mulot est un peu moins prolifique que le Campagnol ; en Normandie il ne nous a jamais été signalé comme très abondant, bien qu'il soit plus fréquent dans les jardins que le Campagnol, plus agreste comme nous venons de le noter ; par contre, c'est à lui que l'on doit les dévastations enregistrées en 1923 dans l'Est de la France (1).

Moyens de destruction (2). — Il existe pour détruire les petits Rongeurs divers procédés d'une application plus ou moins pratique, mais d'une valeur réelle, quand ils sont employés dans de bonnes conditions. L'efficacité de la méthode dépend en effet autant de la réalisation de ces conditions que de son pouvoir de destruction. C'est ainsi, par exemple, que les gaz donnent les meilleurs résultats pour la dératisation des navires ou des égoûts, dont il est possible de fermer les issues ; la chasse avec des ratiers est excellente au moment de la moisson pour détruire les Campagnols, les Mulots et les Rats réfugiés dans les moyettes ; les appâts empoisonnés très efficaces en principe exigent des manipulations délicates, et sont, comme nous l'avons constaté en Normandie, d'un emploi dangereux dans les pâturages et d'une façon générale dans les régions giboyeuses ; le piégeage bien fait détruit beaucoup de jeunes Rats et Souris, mais est inopérant dans le cas de grosses invasions de Campagnols. Il est donc très souvent difficile d'indiquer *à priori* un procédé qui soit absolument efficace, si l'on ignore les conditions dans lesquelles il sera employé.

Quand les services agricoles départementaux attirèrent en 1923 notre attention sur la pullulation formidable de Campagnols qui dévastaient plusieurs cantons de la Seine-Inférieure, nous étions décidés à faire usage des appâts empoisonnés, tel que le pain de baryte, l'acide arsénieux et le phosphure de zinc, qui venaient de faire leur preuve dans l'Est pour la lutte contre les Mulots. Devant les difficultés rencontrées, inertie des cultivateurs, opposition systématique de certains, obstacles pour la fabrication, nous dûmes y renoncer ; c'est alors que l'Institut des recherches agronomiques désigna M. le D[r] DÉRIBÉRÉ-DESGARDES de l'Institut Pasteur pour organiser dans les régions attaquées des centres de fabrication de virus, analogues à ceux qu'il

(1) P. VAYSSIÈRE. — Les Mulots et les Campagnols dans nos départements de l'Est. *Revue scientifique*, 1923, p. 520-524.

(2) R. REGNIER. — Les Rongeurs en Normandie. La lutte contre les Campagnols. *Bull. Soc. Centr. Agric. Seine-Inférieure*, 1923, IV, pp. 190-216.

avait installés en 1920-21 dans la Marne, en 1922 dans la Meuse. La Seine-Inférienre fut un des premiers départements à recevoir sa visite, et le personnel de la Station entomologique de Rouen, mis par ses soins au courant de la fabrication. Depuis un mois d'ailleurs une organisation analogue fonctionnait déjà à Caen au laboratoire de Bactériologie (Dr Lebailly).

La facilité de fabrication et d'emploi du virus, la simplicité des manipulations, et les résultats enregistrés après deux campagnes au cours desquelles plus de 50 000 l. de virus sortirent du laboratoire, pour traiter environ 40 000 ha. et en sauver près de 35 000, nous autorisent à déclarer que les espoirs que M. Danysz fondait jadis sur sa méthode n'étaient pas vains. Condamné un peu hâtivement par certains auteurs, ce mode de destruction est, à notre avis, d'après les expériences récentes qui viennent d'être faites, le plus efficace, le plus simple, le plus économique, le plus rapide et disons-le aussi un des moins dangereux. Au cours de nos deux campagnes, pas un cas de maladie ne nous a été signalé parmi les milliers de personnes qui manipulèrent les grains imprégnés de virus, pas un cas de mort ne nous a été indiqué parmi les animaux de la ferme, et cependant les jours de pluie, de froid, de dégel, augmentant la réceptivité, ont été nombreux pendant ces deux campagnes. Dans son rapport phytopathologique pour l'année 1918, M. le Professeur Marchal, notre éminent maître disait : « Cette méthode paraît appelée à remplacer la méthode des toxiques lorsqu'on aura réalisé une organisation capable de fournir à un moment donné les quantités de virus nécessaires. » Nous ne voulons pas préjuger de l'avenir, mais nous croyons pouvoir dire que d'après les progrès accomplis ces dernières années dans la technique d'application, l'heure est bien proche de sonner, où la méthode pourra être généralisée, tout au moins en ce qui concerne la lutte contre les Campagnols.

Pour les Mulots, nous attendons pour nous prononcer d'avoir pu multiplier les expériences, qui jusqu'ici n'ont porté que sur quelques individus.

Pour les Rats, la question paraît en bonne voie ; les applications que nous avons faites en plusieurs endroits avec le virus pour Campagnols ont donné des résultats satisfaisants, qui permettent d'augurer favorablement de l'extension de la méthode, mais là non plus les expériences n'ont pas été assez étendues pour en conclure que le virus obtenu en passant par sang de Campagnol est plus efficace contre les Surmulots que le virus obtenu en passant par sang de Rat. La question est

trop importante pour que nous arrêtions nos recherches, nous comptons les poursuivre et espérons arriver d'ici peu à un résultat.

De l'utilisation des cultures des microbes pathogènes pour la destruction des Rongeurs. Son histoire. — L'application des maladies contagieuses pour détruire les animaux nuisibles est en somme assez récente. La méthode avait été préconisée par Pasteur pour la destruction des Lapins en Australie. M. le Dr Loir (actuellement directeur du Muséum d'Histoire naturelle du Havre) en fut chargé et obtint d'excellents résultats : on inoculait à quelques Lapins un virus cholériforme et la maladie se propageait ; en 1913, une application du même genre fut faite aux portes mêmes de Rouen, dans des cimetières (Monumental et du Nord), par Paul Noel avec la collaboration de M. le Dr Loir. Les lapins étaient si nombreux qu'ils devenaient un fléau pour le voisinage ; à l'unanimité le Conseil municipal décida leur destruction ; le virus fut répandu sur des Choux et des Carottes placés près des terriers : quinze jours plus tard, tous les Lapins étaient morts dans leur trous, et le cimetière débarrassé (1). Nous citons cet exemple parce qu'il nous touche de près et qu'il est intéressant à connaître.

S'inspirant des recherches de Pasteur, Lœffler, professeur de Bactériologie à Greifswald (Poméranie) découvrait en 1889 dans le sang de Souris blanches mortes à son laboratoire, un petit microbe en bâtonnet, ne prenant pas le Gram ; il réussit à l'isoler et lui donna le nom de *Bacillus typhi murium*. Il en fit des cultures importantes, qu'il utilisa en 1892 en Thessalie pour arrêter une invasion de Campagnols : les résultats furent satisfaisants.

Un an plus tard (1893) M.J. Danysz (2), dans des circonstances tout à fait fortuites, qu'il se plaisait dernièrement à nous raconter, découvrait le *Bacillus typhi murium* dans le sang de Campagnols qu'il venait de rapporter de Seine-et-Marne, où ces Rongeurs pullulaient. Il en fit immédiatement des cultures sur gélose, qu'il envoya à quelques cultivateurs : on délayait le contenu des tubes de culture dans de l'eau préalablement bouillie et salée, et on imprégnait des cubes de pain rassis ou des grains avec la culture diluée ; il fallait environ 120 tubes de cultures pour préparer 50 l. de solution virulente. Les résultats furent encourageants.

(1) P. Noel. — Destruction des Lapins dans les cimetières de Rouen. *Bull. Labo. Rég. Entom. Agric.* Rouen, 1914, I.

(2) J. Danysz. — Mémoire pour l'emploi des cultures artificielles de microbes pathogènes pour détruire les Rongeurs (Campagnols et Mulots). *Soc. Nat. Agric. de France,* 1893, n° 10, p. 681.

Poursuivant ses recherches, M. Danysz s'attacha au perfectionnement de la méthode et à son extension pour la destruction des Rats et des Souris. En 1900, il réussissait à cultiver dans son laboratoire un microbe plus virulent et pathogène pour le Surmulot. Des essais eurent lieu dans plusieurs endroits : ceux de l'Aube, des Charentes en 1903 et dans un tronçon d'égoût de la place de l'Alma à Paris, sont restés classiques. Ces essais comme les expériences de dératisation faites dans quelques grands centres, comme Tunis, Hambourg, Copenhague, Lille affirmèrent l'efficacité de la méthode, mais avec une certaine part d'inconstance : l'échec d'Odessa (octobre 1902) où plus de 12 000 maisons, les égoûts, les quais, furent traités au moyen de pain imprégné de virus, fut retentissant et lui porta un coup très dur. Depuis, des millions de litres ont été distribués par l'Institut Pasteur, et si l'application, pour des causes diverses, n'a pas toujours donné les résultats qu'on en attendait, on peut dire que dans l'ensemble beaucoup de personnes, qui ont employé ce virus contre les Rats, en sont satisfaites. Nous n'en voulons pour preuve que la campagne entreprise en 1910-1911, par P. Noel aux environs de Rouen pour la dératisation des campagnes, à la suite des grandes inondations de 1910, qui avaient chassé les Rats des vallées, où ils pullulaient.

Pour lutter contre les Campagnols, dont nous avons déjà noté la rapidité de multiplication, il est nécessaire de fabriquer des quantités très importantes de virus et d'aller très vite. Or, on peut dire que jusqu'à ces dernières années, les conditions n'étaient qu'insuffisamment réalisées. Nous ne reviendrons pas sur les différentes techniques d'application, successivement préconisées par M. Danysz lui-même, nous rappelerons seulement qu'après avoir eu recours à des méthodes assez compliquées et par conséquent coûteuses, on est arrivé à des méthodes simplifiées, qui tendent de plus en plus à se généraliser. La grosse invasion de 1912, qui portait sur près d'un million d'ha. et touchait un millier de communes réparties dans 25 départements, dont tous ceux de l'Est, marque une étape importante dans l'emploi des virus contre les Campagnols. De cette époque part l'utilisation des ampoules de culture microbienne et la multiplication sur place, du Bacille de Danysz dans de grands récipients préalablement stérilisés.

Dans onze de nos départements de l'Est, on utilisa ainsi des ampoules de culture, fournies par l'Institut Pasteur, pour ensemencer un bouillon obtenu de la façon suivante : dans un bidon à lait de 20 l. on plaçait 17 l. d'eau, 2 kg. de haricots blancs, 750 cm³ de peptone

liquide, 100 gr. de sel de cuisine, 200 gr. de carbonate de baryum et 7 cm³. de lessive de soude à 30° Baumé.

Après fermeture du récipient avec un couvercle garni de coton, on portait à l'ébullition pendant quelques minutes avec un réchaud à gaz ; on capuchonnait alors le bidon avec du papier fort et dans un autoclave, on le stérilisait à 115-120° pendant une demi-heure. A la sortie on laissait refroidir, à 40-45° on ensemençait, puis on plaçait le bidon dans une pièce chauffée à 25° pendant 24 heures. Après multiplication du microbe, on fermait les récipients avec leur couvercle et on les expédiait. Sur place le contenu d'un bidon était dilué dans son volume d'eau et répandu sur les appâts à imprégner.

« Sur la demande de M. Eugène Roux, Directeur des Services scientifiques du Ministère de l'Agriculture, il fut décidé d'organiser à la hâte dans les départements les plus éprouvés, une fabrication de virus, en empruntant aux hôpitaux et au Service de santé militaire les appareils de stérilisation qne l'on pourrait trouver sur place » (Danysz) (1).

Cette méthode, en grand progrès sur les précédentes, n'était pas sans entraîner, cependant, un outillage très important, des manipulations complexes et des frais de manutention assez élevés. Le chauffage préalable à la stérilisation et la préparation du bouillon, constituaient des inconvénients, qui compliquaient singulièrement le procédé. Nous ne parlons pas de l'ensemencement à 40-45°, température critique pour le microbe et par conséquent dangereuse surtout avec un personnel improvisé, qui pouvait dépasser cette limite, déterminant ainsi la mort d'un grand nombre de microbes : la chose est d'autant plus importante que le *Bacillus typhi murium* se développe mal en présence des cadavres de son espèce et que dans ce cas, d'après M. Danysz, il peut y avoir vaccination des Campagnols.

Ces inconvénients apparurent très nettement aux Professeurs Danysz et Salimbeni de l'Institut Pasteur, aussi quand au lendemain de la guerre se déclara la formidable pullulation des Campagnols dans nos régions libérées, devant l'insuffisance du traitement par les produits toxiques (gaz, poisons) il fut décidé d'avoir recours à nouveau au virus Danysz, mais en cultivant le microbe dans un milieu économique et simple à base de son et de sel marin : on utilise comme dans le cas précédent des bidons à lait d'une capacité de 20 l., que l'on remplit de 18 l. d'eau avec 300 gr. de son et 75 gr. de sel ; afin d'obtenir un milieu plus riche en principes nutritifs, en 1924, le son fut porté à

(1) J. Danysz. — Les Campagnols. Publications de l'Institut Pasteur. Service de parasitologie agricole, 1913.

500 gr. et le sel à 100 gr. Les bidons simplement bouchés avec leur couvercle, sont portés à l'autoclave à 115-120° pendant une heure et demie, ensemencés à 30-35°, puis, placés dans une chambre chauffée à 35-37° pendant 36 heures. Ils sont ensuite livrés aux cultivateurs ; le contenu d'un bidon sert à imprégner 150 à 200 kg. d'avoine légèrement aplatie, qui est pelletée plusieurs fois de façon à assurer une bonne imprégnation. Une heure plus tard peut commencer l'épandage dans des conditions que nous aurons l'occasion de préciser plus loin.

C'est cette dernière méthode préconisée par l'Institut Pasteur que M. le Dr DÉRIBÉRÉ-DESGARDES fut chargé par le Ministère de l'Agriculture d'appliquer en 1920-21 dans la Marne, puis en 1922 dans la Meuse. C'est celle qu'il nous enseigna lors de son séjour à Rouen en novembre 1923, et que le laboratoire de Rouen appliqua pendant la plus grande partie des deux campagnes en Seine-Inférieure et dans l'Eure. Les heureux résultats, que nous avons eu la satisfaction d'enregistrer, ont déjà fait l'objet de notre part d'un certain nombre de notes et eurent leur écho dans la presse agricole, nous n'y reviendrons pas. Nous nous contenterons de souligner le succès de la méthode et l'intérêt que présente pour le pays l'entente étroite des services scientifiques avec les services agricoles départementaux. L'expérience prolongée qui vient d'être faite à Rouen est particulièrement suggestive, et c'est pourquoi nous y consacrerons à nouveau quelques lignes. *(A suivre.)*

Les Cultures vivrières indigènes des régions forestières de l'Afrique équatoriale française.

Par A. BAUDON,
Administrateur des Colonies.

La question de l'alimentation des indigènes de l'Afrique équatoriale française est à l'ordre du jour. Au cours de l'année 1925, l'Académie des Sciences coloniales *a entendu diverses communications sur ce sujet. Il est démontré que la grande mortalité qui sévit dans cette contrée, la mortalité infantile, la dénatalité sont dues pour une bonne part à la sous-alimentation, occasionnant des mala-*

dies par carence et mettant les indigènes en état de grande réceptivité vis-à-vis des maladies endémiques.

Avant de songer à introduire au Congo des cultures nouvelles, il faut développer d'abord les cultures vivrières existantes. Mais nous connaissons celles-ci d'une manière très imparfaite.

Nous avons prié M. A. BAUDON, *administrateur des Colonies, qui a passé de longues années dans les diverses régions de l'Afrique équatoriale et qui a fait d'intéressantes observations sur l'agriculture et sur la flore de ce pays d'exposer l'état de la question. Plus tard nous ferons connaître les améliorations qui seraient à apporter à la situation présente.* A. C.

Les régions de l'Afrique équatoriale (ancien Congo français) susceptibles d'un développement agricole, en dehors de la zone dite du Mayombe, sont celles qui constituent la région forestière équatoriale entre le Congo au Sud et le 2° de lat. N environ, entre l'Oubangui et la Likouala-Mossaka. Cette vaste région couverte entièrement par la grande forêt est malheureusement peu peuplée; en outre de vastes étendues de territoire sont inondées au moment des crues périodiques des rivières. Entre le Congo-Oubangui et la Likouala-aux-Herbes en particulier les villages sont extrêmement rares, on pourrait dire qu'ils sont absents, en arrière des berges. La population clairsemée qui peuple cette région est composée de tribus d'origine Bantou tels les Bondjos du côté de Bétou, les Boundongos, les Baloïs, les Boubanguis, plus au Sud, qui toutes vivent du produit de la pêche et chez lesquelles l'agriculture est très peu développée. A proximité des villages, dans les parties légèrement surélevées, se trouvent des plantations peu étendues où les Bananiers et le Manioc sont les seules plantes cultivées. Ce sont évidemment des régions sans intérêt au point de vue agricole, car elles ne produisent que juste ce dont les habitants ont besoin, on ne peut et on ne pourra jamais rien en tirer. Cette situation se retrouve à peu près identique dans le bassin de la Sangha dont les berges sont elles aussi à peu près inhabitées, par contre dans l'intérieur, région de la N Goko (Djah des Allemands) et entre la Sangha et la Mambili, affluent de la Likouala il serait possible de développer avantageusement l'agriculture.

Les populations qui habitent cette contrée appartiennent toutes à la grande famille Pahouine venue de l'Est, laquelle a atteint depuis déjà longtemps la région côtière en détruisant les autochtones. Que ce soit les Boumoualis, les Linos, les Bakouélés, les Dzems, les Bakotas, les

Bounguilis, les Bokibas, toutes ces tribus quoique parlant des dialectes différents, ont de grandes analogies entre elles. On ne peut dire que ce sont de bons agriculteurs mais néanmoins chez toutes on trouve de vastes plantations pouvant subvenir largement aux besoins et dans ces régions la famine est inconnue. Au début laborieux de notre occupation, il n'en a pas toujours été ainsi car, pour ne pas se soumettre, les habitants vivaient dans les forêts se nourrissant des fruits qu'ils y trouvaient. Depuis quelques années le pays pacifié se développe autant qu'il est possible étant donné son éloignement et le régime spécial auquel il est soumis.

Les terrains de culture.— Les méthodes de culture dans cette contrée sont sensiblement identiques à celles de toutes les populations primitives africaines. La forêt régnant partout il faut au préalable l'abattre, aussi le choix du terrain à préparer n'est-il pas fait au hasard, ce sont les chefs et les notables qui y procèdent. Le sol, argilo-siliceux, parfois silico-argileux, n'est pas uniforme partout et on trouve fréquemment à une faible profondeur une couche d'argile imperméable le rendant impropre aux cultures. Ces terrains, souvent de couleur rouge plus ou moins foncé, sont fertiles, ils le doivent en partie à la couche d'humus qui les recouvre, couche peu épaisse du reste, ce dont on peut se rendre compte aisément par le fait que la majeure partie des arbres ont des racines traçantes rayonnant autour du tronc et affleurant partout. Ce fait contribue à expliquer la chute des géants de la forêt facilement abattus par les orages violents fréquents au début de la saison pluvieuse. Par l'examen des arbres recouvrant les terrains visités, les indigènes reconnaissent la nature du sous-sol et sont fixés sur sa fertilité. Ils préfèrent ceux qui ont une pente même accentuée à ceux qui sont plats.

Défrichements. — Le choix fait, la première opération à effectuer est celle de la destruction du sous-bois, constitué de façon très variable suivant les parages : Zingibéracées diverses, Marantacées, arbustes, parfois épineux, lianes, formant des fourrées denses qu'il faut couper. Lorsque ces débroussements sont faits, tant par les hommes que par les femmes et que tout est sec, on procède à l'abatage de la forêt proprement dite. Cette opération réservée aux hommes adultes les plus forts est extrêmement pénible, car certaines essences sont très dures. En général c'est à une hauteur de 3 m., parfois 4 m., que les arbres sont coupés, cela tant pour réduire le travail, en évitant les épaississements basilaires, que pour le faciliter. L'arbre est entouré par une grosse liane que l'homme ceint en arrière des reins,

une autre lui servant d'appui aux pieds, à moins que des entailles n'aient été faites au préalable dans le tronc, pour cet usage. Armé d'une petite hachette, le plus souvent de fabrication indigène, à tranchant étroit et à manche court, un homme, souvent deux, attaque l'arbre à coups pressés et il arrive en un temps relativement court à le faire tomber dans la direction choisie. Le travail nécessaire pour préparer un hectare de terrain est considérable, car on ne laisse debout que quelques arbres utiles ou des Légumineuses élevées à feuillage clair.

Lorsque tout ce qui doit être abattu est coupé, on abandonne le terrain pendant deux ou trois mois pour permettre aux arbres de se dessécher quelque peu et aux feuilles de tomber sur le sol, puis on y met le feu. Les soins mis par les indigènes à la préparation du terrain à ce moment varient de tribu à tribu, alors que les unes coupent le maximum de branchages et déblaient le plus possible le sol avant de mettre le feu, d'autres se bornent à ouvrir quelques sentiers pour circuler, les femmes en rampant allument quelques foyers de loin en loin pour brûler ce qu'elles peuvent. A partir de ce moment les méthodes culturales identiques dans les grandes lignes varient encore quelque peu suivant les régions, en effet de même que certaines apportent, ainsi que nous venons de le dire, beaucoup de soins à la préparation du sol, d'autres se donnent le minimum de peine, il en est de même pour les semailles.

Le plus souvent le sol déblayé est plus ou moins sommairement balayé pour rassembler les débris qui sont brûlés; des trous espacés de 1 m. 30 à 1 m. 50 en moyenne sont préparés, dans lesquels des boutures de Manioc de 0 m. 20 à 0 m. 30 de long sont couchées horizontalement. le plus souvent on intercale entre ces boutures des plants de Bananiers, puis la plantation est abandonnée à elle-même et n'est plus guère visitée qu'au moment de la récolte. A ce moment la brousse à presque repris son aspect primitif.

Chez les Bakouélés et certaines autres tribus, le sol est utilisé, lorsqu'il est préparé, pour semer du Maïs qui est récolté trois à quatre mois après, et ce n'est qu'après la récolte de cette graminée qu'on plante Manioc et Bananiers. Bien souvent simultanément à ces plantes on sème une cucurbitacée rampante, *Gnome* des Pahouins, *Gondo* des Boumoualis, qui est une forme de *Cladosicyos edulis* Hook., dont les fruits sont consommés verts ou les graines utilisées pour donner de l'huile. *Dans toute cette région le Palmier à huile n'existe pas à l'état spontané*, ce qui explique que les graines oléagineuses sont très recherchées.

Récolte. — Un an à quinze mois après la mise en terre, la récolte commence tant pour les Bananiers que pour le Manioc, l'arrachage étant fait au fur et à mesure des besoins, sauf chez les populations de la Bokiba qui n'extraient du sol qu'une partie des tubercules afin de conserver la plante le plus longtemps possible. Il existe tant pour les uns que pour les autres de nombreuses variétés dont certaines très intéressantes, malheureusement les indigènes insouciants les propagent indifféremment.

Les Maniocs. — Les Maniocs cultivés appartiennent les uns au groupe des Maniocs doux, ce sont les plus nombreux, les autres sont amers. Rien ne permet du reste de les distinguer, et le caractère « pétiole et nervation rouge » pour différencier ceux de la variété douce qui nous avait paru constant dans le Bas Congo est ici sans valeur. Parmi les variétés de ce groupe le Manioc qui est considéré comme le plus doux est le *Mokossi* des Bakouélés qui est la meilleure tant au point de vue rapidité de croissance, qu'à celui rendement et qualité. La jeune tige verdâtre est lavée de rouge à l'extrémité. Les feuilles à 6-7 lobes sont vert-foncé en dessus, plus claires en dessous, le pétiole et les nervures sont pourpres, elles sont plus claires à la face inférieure. Le tubercule a l'écorce peu épaisse de couleur claire. A un an le rendement est de 7 à 8 kg. par pied.

Ilombé, Manioc doux à croissance rapide et tubercules plus gros que les précédents, a la tige gris verdâtre rayée de pourpre à l'extrémité, le limbe est à 5-7 lobes vert foncé dessus, plus clair dessous, le pétiole et les nervures à la base sont pourpres. Le tubercule a l'écorce peu épaisse de couleur marron clair.

Boumba a la tige gris mat, les feuilles à 5 lobes courts, elliptiques, elles sont vert foncé dessus, plus claires à la face inférieure, le pétiole relativement court est pourpre dessus, verdâtre en dessous, la nervation est de couleur identique. Les tubercules ont une écorce mince, rousse, s'exfoliant en pellicules minces.

Lapa a la tige teintée de rouge, les feuilles à 5-7-9 lobes allongés, vert foncé dessus, plus clair en dessous, le pétiole long est pourpre dessus, verdâtre dessous, les nervures ont la même coloration. Le tubercule a une écorce rousse, peu épaisse, qui s'exfolie comme dans la variété précédente. *Djanga-Djounguéné-Batéolé-Matamotou* sont aussi des Maniocs doux se différenciant peu des variétés ci-dessus et qui sont cultivées en mélange avec elles. Ce sont les femmes qui vivent dans les plantations qui seules sont capables de différencier ces diverses variétés, les hommes en sont incapables.

Le groupe des Maniocs amers est moins bien représenté que le précédent, le meilleur est *Gata* qui est à tige verdâtre, teintée de gris, les feuilles ont 7 lobes allongés, étroits, vert foncé dessus, plus clair dessous, pétiole plus long que le limbe, pourpre lavé de vert, nervation identique. Les tubercules à écorce claire, peu épaisse, sont courts, ils sont réputés comme donnant une excellente farine très blanche.

Poutou-M Bouélé qui sont les autres représentants de ce groupe ne présentent aucun caractère particulier, ils sont moins estimés que *Gata*.

Il est assez difficile de préciser la durée de végétation de ces divers Maniocs ainsi que leur rendement. En effet au bout de six mois, neu mois pour certains, les tubercules sont assez développés pour être consommés et les indigènes suivant leurs besoins attendent plus ou moins longtemps pour les récolter. Dans tous les prélèvements que nous avons faits, nous avons trouvé un poids de 6 à 8 kgs de tubercules par pied, ce qui, en prenant comme intervalle moyen entre les plants 1 m. 30, donne un rendement d'environ 25 000 kgs à l'hectare. Si on tient compte que le même terrain a porté simultanément environ 1 000 Bananiers, qu'il a donné soit une récolte de Maïs, soit une récolte de cucurbitacées, on voit que le rendement de terrains cultivés par des méthodes primitives peut être considéré comme satisfaisant. L'énumération sommaire des variétés de Manioc cultivées a montré les possibilités que présenterait pour une culture méthodique l'adoption de celles les plus particulièrement aptes au but que l'on voudrait atteindre. Précocité, gros rendements, tubercules gros et nombreux, se présentent couramment parmi les sortes douces, les plus recherchées pour la consommation à l'état frais, alors que ce sont les variétés amères que les indigènes préfèrent pour la dessiccation et la fabrication de farine.

Nous avons dit que les cultures étaient faites sans soin, elles sont en effet le plus souvent virtuellement abandonnées lorsque la végétation des jeunes plantes est assurée; comme conséquence de ce manque d'entretien, le rendement est forcément inférieur à ce qu'il pourrait être. Dans certains terrains particulièrement riches on voit les plants de Manioc abandonnés à eux-mêmes croître comme des lianes en s'appuyant aux supports qu'ils trouvent et atteindre 5-6 m., et même plus, de hauteur, cela évidemment au préjudice du développement des tubercules. Le manque de soins dans le choix des boutures n'est pas lui non plus sans présenter des inconvénients, en effet partout, mais sur une grande échelle dans certains parages, les plants

de Manioc sont atteints d'une maladie, sorte de *frisure des feuilles avec décoloration partielle du limbe*, qui est d'origine physiologique. Cette affection paraît avoir pris une grande extension au cours de ces dernières années et elle doit retenir l'attention, car elle influe certainement sur le rendement. Il nous est difficile d'en exposer les causes, mais il semble bien que cette maladie apparaisse plus fréquemment dans les terrains fraîchement débroussés, la frisure y étant toujours très accentuée et ayant tendance à régresser dans la suite. Comme fréquemment les indigènes plantent deux et même trois boutures dans le même trou, il peut arriver qu'une seule, ou deux, des plantes soit atteinte de frisure et que la, ou les autres, soient indemnes, ceci semble bien indiquer que la maladie est héréditaire, ce qui est normal, la multiplication se faisant par bouture. Elle ne paraît pas transmissible directement. De ce qui précède on peut conclure que la frisure se propage par la multiplication de plantes qui en sont atteintes. Il est possible, et même probable, que certaines variétés y sont plus ou moins réfractaires. Nous n'avons pu établir quelle est son influence sur le rendement, il nous semble probable, si nous en jugeons par ce que nous avons vu dans la région de Loango, que la multiplication continue par boutures atteintes de frisure tend à amener une diminution du rendement en même temps qu'un retard dans le développement de la plante. Il sera difficile, mais non impossible, de faire comprendre à certains chefs, l'intérêt qu'il y aurait pour eux à faire un choix judicieux des plantes à propager et à n'employer dans une plantation qu'une seule variété pour améliorer et régulariser le rendement. L'étude des variétés indigènes de Manioc deviendra nécessaire le jour où des Européens voudront tenter cette culture sur une grande échelle. Nous avons eu l'occasion, pour comparer la végétation de diverses variétés de Manioc de faire des plantations avec des boutures et avec des graines, malheureusement nous n'avons pu suivre ces essais jusqu'au bout, ils sont pourtant du plus grand intérêt, car ils doivent permettre de créer des races de choix à fort rendement tout en permettant vraisemblablement d'enrayer la propagation de la frisure. Au début les plantes venues de boutures croissent plus vite, mais dans la suite cette avance disparaît et il est fort probable que la récolte des tubercules pourrait se faire à peu près à la même époque.

***

Il n'est pas possible d'établir l'importance exacte des surfaces cultivées en forêts par les indigènes, pas plus que les rendements. Il appartiendrait à l'Administration qui doit suivre le développement

des cultures dans le pays de faire faire dans les postes des plantations d'essais de manière à établir la valeur des diverses variétés indigènes tant au point de vue rendement qu'à celui de la rapidité de croissance. Ces essais permettraient de montrer aux indigènes les résultats obtenus et les inciteraient mieux que par des paroles à imiter ce qui aurait été fait. Ces essais sont évidemment du ressort des services d'agriculture, mais comme ils n'existent pas en Afrique Equatoriale, il faudrait que néanmoins quelque chose soit fait, la question ravitaillement des indigènes étant dans ce pays une des plus importantes.

Les Bananiers. — Nous avons indiqué que simultanément au Manioc, on plantait à peu près partout des Bananiers ; en effet, la banane plutôt que le manioc doit être considérée, au moins chez les Bakotas et Bokibas, comme la base de la nourriture. Du reste, en dehors de cette préférence, il y a aussi une preuve de prévoyance de la part des indigènes qui ont souvent leurs cultures ravagées par les phacochères et divers rongeurs. La plantation des rejets de Bananiers ne nécessite aucune préparation spéciale du sol, ainsi que nous l'avons dit, ils s'intercalent entre les boutures de Manioc et eux aussi sont laissés sans soins. Les trous faits à la houe sont peu profonds, car les rejets employés sont toujours de petite taille.

Ces plantations malgré leur importance sont laissées sans soin, et au bout de peu de temps les troncs des Bananiers sont envahis par une végétation grimpante qui entrave leur développement. Toutes les variétés cultivées, au nombre d'une douzaine, appartiennent au groupe des bananes à cuire. Elles sont mal différenciées par les indigènes, et leurs noms vernaculaires changent d'une localité à l'autre, voire dans le même village. Comme pour le Manioc, ce sont les femmes qui les connaissent le mieux. Parmi ces Bananiers cultivés, on peut établir deux catégories très nettes : celles qui restent toujours vertes et sont sans saveur particulière, celles qui jaunissent à maturité et qui, après cuisson, ont un goût légèrement sucré très agréable, ce qui les fait apprécier des Européens qui les connaissent, et qui les consomment volontiers lorsqu'ils manquent de pain, ce qui arrive parfois en brousse.

Laissant de côté les noms vernaculaires, nous décrirons sommairement quelques-unes des variétés les plus communes :

1° Plante à tronc haut, vert, pétiole et nervure des feuilles verts, régime très allongé à bractées rouges, fruits très nombreux se terminant par un bouquet de fleurs stériles enveloppées de bractées rouges ;

2° Plante atteignant la même taille que la précédente, mais à tronc vert rougeâtre, le pétiole restant vert. Les fruits se présentent comme ceux de la variété ci-dessus, mais il n'y en a que 3 à 4 mains, toutes les autres mains se composent de fruits qui ne se développent pas ;

3° Tronc court, de 1 m. 25 à 1 m. 50, fort, pétiole court, robuste, limbe court et large, le tout vert. Régimes très denses, fruits nombreux, recourbés vers le haut, mains plus espacées au sommet qu'à la base ;

4° Tronc haut, vert, ainsi que le pétiole et les nervures. Régime allongé, à mains espacées à fruits peu nombreux par main, légèrement recourbés vers le haut ;

5° Tronc très fort, haut, noirâtre, pétioles et nervures rougeâtres. Régime plutôt court à 2-3 mains seulement, contenant chacune 10-12 fruits rouge verdâtre, peu courbés. Le rachis porte des mains avortées et un bouquet floral terminal entouré de bractées rouges ;

6° Tronc haut, rouge, pétiole et nervures sur la moitié de la longueur pourpre foncé. Régime allongé, lâche, à mains peu nombreuses, avec peu de fruits, verts, légèrement courbés vers le haut. Bouquet floral terminal ;

7° Tronc haut, entièrement vert, ainsi que les pétioles et nervures. Régime dense, à 7 ou 8 mains, fruits nombreux dans chaque main, régime se terminant par de nombreuses mains de fruits avortés ; fruits fortement recourbés vers le haut.

8° Tronc de petite taille, 2 m. environ, vert ainsi que les pétioles et nervures. Régime lâche à 3-4 mains, la supérieure ayant une seule rangée de fruits, ceux-ci droits et non recourbés comme dans les variétés précédentes, se terminant brusquement par une main à fruits avortés.

Toutes ces variétés ont des fruits restant toujours verts, en général recourbés vers le haut, ils se mangent, après écorçage, bouillis, plus rarement cuits dans la cendre.

Au deuxième groupe nous ne pouvons nettement rattacher que :

9° Tronc haut, vert ainsi que les pétioles et nervures. Régime très lâche, à 3-4 mains à une seule rangée de fruits, diminuant en nombre de la base au sommet, se terminant par un gros bouquet de fleurs stériles ;

10° Tronc vert rougeâtre, pétiole vert bordé de rouge, limbe très large. Régime très court à 2 mains de 9 fruits en deux rangées 4/5, se terminant brusquement.

Ainsi que nous l'avons dit, sous réserve de leur faible production, ces Bananiers à fruits jaunes et sucrés après cuisson sont très intéressants. Au dire de certains indigènes, il existerait d'autres variétés de Bananiers, mais elles nous ont paru insuffisamment caractérisées pour en tenir compte. Nous avons dit qu'il n'existait pas de Bananiers à fruits sucrés, ce qui n'est pas absolument exact, on trouve, en effet, dans certains villages, de petits bananiers de 1 m. 50 à 1 m. 80, à tronc et pétioles verts, à régimes très courts, très denses, au point qu'on ne peut ni séparer les mains, ni séparer les fruits, ceux-ci courts, épais, droits, à peau verte tachée de noir, ont une chair farineuse peu agréable, même à complète maturité ; mais que les indigènes comparent néanmoins à celle des Bananiers de Chine, qu'on trouve dans les postes.

L'indigène cultive toutes les variétés en mélange, comme pour le Manioc, et ne s'attache pas à multiplier de préférence celles qui donnent le plus fort rendement ou même celles qu'il apprécie le plus. Il y aurait pourtant un avantage certain pour lui à sélectionner les meilleures sortes. Un an après la plantation, un peu plus ou un peu moins suivant les variétés, la récolte commence, les Bananiers sont abattus, le tronc coupé en morceaux étant laissé au pied de la touffe à laquelle il appartenait pour servir d'engrais. De cette façon la production peut continuer pendant plusieurs années. On trouve ainsi dans la forêt secondaire des touffes de Bananiers abandonnés qui indiquent l'emplacement d'anciennes plantations. Si les potamochères causent souvent des dégâts sérieux dans les cultures de Manioc, les singes, gorilles et chimpanzés, ravagent celles de Bananiers, ce qui fait l'objet de nombreuses plaintes de la part des indigènes qui ne peuvent se débarrasser de ces hôtes malfaisants de la forêt, la poudre leur étant parcimonieusement accordée.

Maïs. — Ces cultures sont les seules faites sur une grande échelle dans toute cette région. Nous avons indiqué toutefois qu'aussitôt après le débroussement de la forêt on semait comme première culture du Maïs. Cette graminée du plus haut intérêt ne peut être considérée que comme ayant une importance tout à fait secondaire dans cette région. C'est ce qu'on pourrait considérer comme une culture dérobée destinée à contribuer à l'alimentation du village en attendant la période de rendement du Manioc et des Bananiers. Ce Maïs est une variété de petite taille, à peine 1 m. 50, de croissance rapide mais à faible rendement. Les épis courts, à grains serrés, petits, jaune-pâle,

sont consommés à l'état frais, grillés près du feu ou bouillis après égrenage. Heureux de l'avoir les indigènes n'ajoutent pourtant aucune importance au Maïs qu'ils pourraient produire en grande quantité ainsi que le font d'autres tribus plus au Nord.

*
* *

Des essais d'introduction de Patates n'ont donné aucun résultat. En exécution des ordres donnés les indigènes en ont planté à proximité de tous les villages, mais ils s'en sont désintéressés et n'ont jamais récoltés les tubercules. Les essais de culture de Riz dans la région de la N Goko n'ont pas davantage intéressé les autochtones, mais des indigènes étrangers à la région le cultivent sur une petite échelle, en même temps que les Pommes de terre.

Des **Taros**, en petit nombre, se trouvent auprès de chaque village, surtout chez les Bakouélés, mais c'est surtout pour leurs feuilles qu'ils sont plantés.

La préparation du Manioc pour l'alimentation se fait comme partout, après macération des tubercules dans une mare et lavage, ils sont désagrégés pour enlever les parties filamenteuses et la partie comestible est mise à cuire à l'étuvée dans des feuilles de Marantacées, ce qui donne une pâte épaisse qui est consommée en même temps qu'une sauce à base de feuilles de la même plante ou d'autres cultivées à cet effet. Les bananes sont elles aussi bouillies, plus rarement cuites dans la cendre et sont consommées avec la sauce ci-dessus.

Chez les Bokibas et Bakotas, elles sont préparées sous la forme de pâte comme le manioc, pour cela après cuisson à l'eau, elles sont battues énergiquement sur une planche spéciale avec un maillet de bois, pour les ramollir et les désagréger, puis elles sont triturées pour en faire des boules de la grosseur du poing. C'est une préparation très appréciée des indigènes étrangers de passage dans ces villages. Si elle est peu variée la nourriture de ces populations est abondante, car les produits du sol ne manquent pas et la chasse leur procure facilement la viande dont ils ont besoin.

En résumé les populations de la région forestière centrale de l'Afrique Équatoriale, sans être des populations agricoles proprement dites, ont des plantations suffisant largement à leurs besoins. Elles pourraient les développer si elles y étaient incitées, mais il n'y a aucun intérêt à les y pousser puisqu'il n'y aurait pas de débouchés.

La Culture des Opuntias sans Epines.

Par J. C. Th. UPHOF.
(Orlando, Floride).

Dans le S W des Etats-Unis, spécialement en Californie, en Arizona, au Nouveau-Mexiqne et au Texas, on trouve des Opuntias sans épines cultivés pour l'alimentation du bétail. Ils ne sont pas aussi communs que d'autres plantes fourragères telles que la Luzerne, mais on les rencontre néanmoins assez souvent. Actuellement on en étudie plusieurs espèces et plusieurs variétés dans des stations expérimentales agricoles. La culture de quelques-unes seulement est recommandée dans les régions sèches.

L'expression *Opuntia* sans épines s'applique souvent à des formes qui ne sont pas entièrement inermes. Si les grandes épines manquent, ces plantes possèdent néanmoins de petites spicules réunies en groupes sur certains points des tiges.

Je n'ai pu rien trouver sur l'origine de ces formes sans épines, mais elles sont sans doute le résultat de mutations et il est possible d'observer l'apparition d'une forme sans épines parmi un lot de plantes issues de graines.

Griffith (1) dit qu'il existe quelques espèces sans épines résistant assez bien au froid mais à croissance lente. Pour cette raison ces plantes sont sans grande valeur au point de vue pratique; tels sont par exemple *Opuntia vulgaris*, *O. macrorhiza* et *O. Allairei*, et Griffith ajoute que même quelques espèces qui atteignent une hauteur convenable ne sont pas avantageuses. Il en est ainsi de *O. subarmata* et des formes de *O. cacanapa* et *O. Ellisii*. Généralement les plantes du premier groupe ont trop de spicules et ne sont pas intéressantes comme fourrages; celles du deuxième groupe donnent une récolte insuffisante.

Le département d'Agriculture de Washington et les stations expérimentales agricoles des Etats déjà mentionnés sont les établissements qui ont spécialement introduit dans les cultures la plupart des formes de Cactées sans épines.

Les Opuntias se propagent très facilement par boutures de tiges

(1) Griffith (David). — The Thornless prickly pears. *U. S. Dep. Agric.* Farmers'Bull. 483, 1912.

comprenant un seul entre-nœud, quoiqu'on puisse aussi faire des boutures qui comprennent deux ou trois entre-nœuds. Le premier cas est plus pratique lorsqu'on veut obtenir des boutures en grandes quantités. La terre doit être bien labourée, mais je n'ai jamais vu employer d'engrais pour la culture des Opuntias et je ne saurais indiquer la date à laquelle il faudrait faire des applications d'engrais chimiques. Lorsque la terre a été labourée, elle doit être hersée, puis les boutures sont mises en terre jusqu'à la moitié ou le tiers de leur longueur. Un autre procédé que j'ai observé consiste à creuser un sillon avec la charrue et à placer les boutures de telle façon qu'elles fassent avec le sol un angle voisin de 45°. Puis ce sillon est recouvert à l'aide de la charrue avec de la terre provenant du sillon suivant que l'on creuse parallèlement au premier. Les boutures produisent des racines après deux semaines dans le cas où l'humidité est suffisante, après quatre semaines dans le cas où l'humidité est plus faible. Le système des racines n'est pas toujours assez fort et pour cette raison on voit quelquefois les plantes trop lourdes tomber quand elles se trouvent dans une terre un peu trop humide et pas assez compacte. C'est aussi pour cette raison qu'on plante les boutures suivant une inclinaison de 45° parce que les plantes produisent alors un système de racines plus développé et plus solide.

Les boutures sont mises en terre à des distances variant de 0 m. 90 à 1 m. et les sillons sont distants les uns des autres de 1 m. 80 à 2 m. 40 : distances qui dépendent de la fertilité du sol. Les boutures sont faites du printemps à l'automne au moment où les plantes produisent des tiges nouvelles. Il n'est pas recommandé de planter pendant les périodes de froid ainsi que dans les périodes de chaleur et de sécheresse car les plantes éprouvent alors des difficultés à prendre racines.

En Dry-Farming on n'arrose pas les boutures, quoiqu'il soit conseillé de leur donner de temps en temps une certaine quantité d'eau pour favoriser le développement des racines.

Quand on veut faire une culture soignée, il est nécessaire de passer quelquefois le cultivateur dans le terrain situé dans les interlignes pour que le sol y reste meuble et pour éliminer les mauvaises herbes; mais on ne doit pas labourer trop profondément parce que les racines des Cactées se trouvent près de la surface du sol ; cependant, ces racines peuvent se développer à des niveaux plus profonds : ce qu'on peut réaliser par les binages. Il ne faut pas oublier, toutefois, que les premiers binages doivent être assez superficiels.

On peut couper les tiges à n'importe quelle époque de l'année, mais il est préférable de le faire pendant les périodes les plus sèches, lorsque les autres fourrages deviennent insuffisants. On a observé que les vaches n'aiment pas les jeunes tiges pendant une certaine période de leur formation.

Dans les régions où les hivers sont froids et humides, il a été démontré qu'on ne doit pas couper les plantes dans cette période, parce que les tiges pourrissent alors aux points où elles ont été coupées : ce qui ne se produit pas par un temps sec.

Quoique je connaisse beaucoup d'espèces et de variétés d'Opuntias, aucune ne présente une plus grande distribution que *O. castillæ* Griffith, le *Nopal de Castilla*. Les plantes atteignent une hauteur de 1 m. 80 à 3 m., quelquefois 4 m. Elles s'élèvent verticalement. Leur tronc court et massif est ramifié dès la base. Les entre-nœuds de forme ovale ont une longueur de 0 m. 30 à 0 m. 45 et une largeur de 0 m. 30 en moyenne. Ils sont absolument sans épines et ne possèdent que peu de spicules ; les fleurs ont un diamètre de 5 cm. ; elles sont jaune-orangé. Les fruits ont une longueur variant de 2 à 2 cm. 5 ; ils sont subsphériques ou sphériques, de couleur jaune ou pourpre, lorsqu'ils sont mûrs. On trouve cette espèce dans beaucoup de régions de l'Arizona et du Mexique. Le Mexique est probablement son pays d'origine. Cet *Opuntia* supporte des chaleurs et des sécheresses très grandes et est plus résistant au froid que les autres espèces. Quand les autres espèces sont endommagées ou tuées par une gelée dans le Sud de l'Arizona, *Opuntia castillæ* reste intact. Cette plante croît rapidement lorsqu'elle est bien cultivée. J'ai observé des plantes multipliées par boutures qui atteignaient une hauteur variant de 1 m. 20 à 1 m. 50 après cinq années ; elles étaient irriguées très rarement et, d'autre part, le sol ne leur était pas très favorable.

L'étude de la résistance au froid de certaines espèces ou variétés d'*Opuntia* sans épines est très intéressante. En Arizona (1), j'ai étudié la cause de cette résistance chez quelques formes. A chaque espèce ou variété correspond une température mortelle. L'espèce la plus résistante est *Opuntia ellisiana*, mais cette espèce n'est pas aussi estimée que *O. castillæ*, qui supporte une température de — 2° C. Quelques variétés de *O. ficus indica* et de *O. sp. Burbank special* sont tuées à des températures variant entre — 6 à — 8° C. L'écorce

(1) UPHOF (J. C. Th). — Cold-resistance of spineless Cacti. *Arizona Agric. Exp. St.* Bull. 79, 1916 ; — Cold-resistance as an ecological factor in geographical distribution of Cacti. *Journ. of Ecology*, 1920.

est composée : 1° D'un épiderme avec cuticule très épaisse ; 2° D'un parenchyme comprenant une couche de cellules à cristaux d'oxalate de calcium ; 3° D'un hypoderme composé de plusieurs couches de cellules à membranes très épaisses. J'ai observé que les espèces dont l'écorce est assez développée sont plus résistantes que celles où cette écorce est moins épaisse. C'est le résultat d'une adaptation de ces plantes aux gelées, mais aux gelées de courte durée. Le froid, en effet, prend un certain temps pour pénétrer ces écorces. Ordinairement il n'est pas dangereux, car en Arizona les basses températures nuisibles aux plantes ne durent pas. Naturellement, l'écorce des Cactées protège également les plantes contre une transpiration excessive pendant les chaleurs et la sécheresse de l'été. Les observations que j'ai faites en Arizona se résument ainsi :

	EPAISSEUR DES PARTIES PRINCIPALES DE L'ECORCE DES TIGES			Temps nécessaire à une température de – 20° C. pour traverser l'écorce d'après la moyenne de 3 expériences	Endommagé par	Tué par
	Cuticule de l'épiderme	Parenchyme contenant des cristaux d'oxalate de calcium	Hypoderme			
	μ	μ	μ	minutes	degré cent.	degré cent.
Opuntia castillae......	15-20	30-42	100-120	63,3	—14°	—17°
O. sp. Burbanck special	5- 8	30-38	70- 87	32,6	— 6	— 8
O. ficus-nidica de Malta	5-10	30-38	55- 75	35,0	— 5	— 6
O. ellisiana..........	12-15	25-35	75-130	79,3	—16	—18
O. fuscicaulis.........	10-12	20-30	87- 98	38,6	— 8	—10
O. ficus-indica de Sicile	12-15	30-40	62- 74	40,6	— 5	— 8

La résistance à la gelée n'est pas la même chez toutes les espèces qui ont chacune une courbe caractéristique, mais la température qui amène la congélation du suc des cellules situées à l'intérieur des tiges des Cactées est sensiblement la même chez toutes les espèces ; elle varie entre 0°25 C. (chez *O. indica de Malte*) à 0°50 C. (chez *O. castillæ* et *O. ellisiana*). On peut en conclure que les substances dissoutes dans le suc cellulaire sont peu abondantes, car la température de congélation diffère peu de celle de l'eau pure.

Il sortirait du cadre de cette étude de décrire l'usage des Cactées épineuses ce qui du reste, a été traité avec amples détails par Griffith (1) et Thornber (2).

(1) Griffith (David). — The prickly pear and other Cacti as food for stock. *U.S.A. Dep. Agric. Bureau of Plant Industry*. Bull. 74, 1905.

(2) Thornber (J. J.). — Native Cacti as emergency forage plant. *Arizona Agric. Exp. St.*, Bull. 67, 1911.

L'utilisation des Opuntias en Androy

(Extrême Sud de Madagascar)

Par Raymond DECARY,

Correspondant du Muséum d'Histoire Naturelle.

L'*Opuntia Dillenii* Haw., ou Raquette (1), aurait été introduit à Madagascar il y a deux ou trois siècles à peine (2) ; on la rencontre aujourd'hui dans de nombreuses localités de la grande île, mais elle s'est surtout prodigieusement développée dans l'Extrême-Sud, que la carte de Madagascar au 1/500 000e a baptisé du nom de *Région cactée.*

Dans les lignes qui suivent, je laisserai de côté le pays mahafoly que je connais peu, et bornerai ces notes à l'Androy géographique, constitué par la pénéplaine s'étendant du Mandrare à l'est, au Menarandra à l'ouest et englobant les deux districts administratifs d'Ambovombe et Tsihombe.

L'*Opuntia* constitue, avec les Euphorbes aphylles une des plantes les plus abondantes de la flore xérophyle de l'Extrême-Sud. Si elle ne se plaît guère sur les terrains cristallins du nord de l'Androy, on la rencontre, au contraire, avec la plus extrême abondance sur les sables calcaires au sud de la ligne Ampotaka — Tsihombe — Ambovombe-Behara, où ne pousse qu'une végétation assez rabougrie.

La floraison se poursuit pendant presque toute l'année, mais l'époque principale va d'avril à septembre ; les fruits parviennent à maturité principalement entre les mois d'août et de février.

L'*Opuntia* est une plante dont l'importance économique est extrême dans cette région ; elle est utilisée de nombreuses façons.

Pendant les périodes de disette, assez fréquentes dans l'Extrême-Sud, — on en compte en moyenne une tous les trois ou quatre ans, — le fruit constitue la nourriture presque exclusive de nombre d'indigènes ; certains Antandroy pauvres en font même la base de leur alimentation en temps normal. La figue, cueillie à l'aide d'un clou planté

(1) En langue antandroy « *raiketa* ».

(2) Grandidier (G). — Une mission dans la région australe de Madagascar en 1901. *La Géographie*, t. VI.

angle droit à l'extrémité d'un bâton est très habilement épluchée et mangée crue (1).

En temps de sécheresse, ou dans les régions absolument privées d'eau, dans lesquelles il faut faire jusqu'à sept ou huit heures de marche aller et retour pour se rendre au puits le plus voisin, on extrait, par pilonnage, du tronc charnu et aqueux qui atteint et même dépasse 20 cm. de diamètre, une eau fade utilisée comme boisson. On parvient enfin à fabriquer, à l'aide des fruits rapés et fermentés, une sorte de boisson un peu sucrée qui, après avoir été bouillie, est absorbée sous le nom de « *Kidrasy* » (2).

Les deux districts d'Ambovombe et Tsihombe renferment environ 350 000 bœufs sur lesquels on peut estimer que 150 000 vivent dans la région cactée proprement dite. A la fin de la saison sèche, la majeure partie des animaux quitte cette zone et part en transhumance dans les riches pâturages du nord (Haut Menarandra, Kokomba, Ikonda, Ranomainty), dégageant ainsi les terrains de culture de Mil, Arachide, Pois du cap, Maïs, etc., qui vont être immédiatement utilisés. Puis, lorsque les récoltes qui n'ont demandé que peu de mois pour arriver à maturité, sont enlevées, et qu'on se trouve en pleine saison sèche, les troupeaux reviennent dans le sud où l'herbe verte a disparu. L'Antandroy nourrit alors presque exclusivement ses bœufs à l'aide de raquettes d'*Opuntia* : il a intercalé au milieu des ramifications de la plante des broussailles sèches auxquelles il a mis le feu, les épines ont été partiellement brûlées et les bœufs mangent alors les tiges un peu carbonisées dont ils s'accommodent assez bien. Ils y trouvent en même temps l'eau qui leur est indispensable pour vivre dans cette contrée dans laquelle il ne subsiste plus la moindre mare pendant cette période sèche. Ce régime, qui dure chaque année cinq ou six mois, permet aux troupeaux de subsister en attendant la saison des pluies suivantes ; ils se trouvent toutefois en état de moindre résistance, et la saison sèche est la période de mortalité principale pour les jeunes veaux comme pour les adultes.

Des bœufs meurent, en outre parfois, de perforations d'estomac ou d'intestins, dues à l'absorption d'épines insuffisamment brûlées ; la

(1) Il arrive parfois que quelques poils restés sur le fruit s'implantent sur la langue ou sur les lèvres. Les Antandroy les enlèvent à l'aide de sortes de pinces en fer fabriquées par eux-mêmes et qu'ils portent toujours suspendues à leur cou.

(2) En 1917, une société industrielle avait projeté d'exploiter les fruits de Nopal de l'Androy en vue de la fabrication de l'alcool. Les études préliminaires faites dans ce but sont demeurées sans suite.

langue de bœuf est, d'autre part, un mets presque dangereux en raison des fragments d'épines brisées qui peuvent y être implantés (1).

Une espèce inerme d'*Opuntia* a été, il y a une vingtaine d'années, introduite en Androy, où elle se rencontre ça et là, principalement aux environs des postes et anciens postes militaires. Elle se multiplie assez peu, l'Antandroy ne s'intéressant pas à cette plante dont il n'aime pas les fruits auxquels il préfère ceux, plus acidulés, de l'*O. Dillenii*, et que les bœufs eux-mêmes négligent, lui préférant l'espèce épineuse à laquelle ils sont habitués.

*
* *

Plante sans laquelle, en Androy, habitants et bœufs ne pourraient subsister qu'au prix de très grandes difficultés, réserve d'eau et de nourriture précieuse, l'*Opuntia* doit être considérée, dans les autres régions de Madagascar, comme une espèce plutôt nuisible. En 1924, une *Cochenille* a fait son apparition sur les Nopals de Tananarive et s'est développée à un tel point qu'elle les a fait périr pour la plupart en quelques mois. Des colonies vivantes ont été envoyées dans le sud-ouest à Tuléar, pour être propagées en vue de la destruction des *Opuntia* devenus trop envahissants. On ne peut encore dire si la Cochenille se plaira dans cette région dont le climat est fort différent de celui de Tananarive, mais de toute façon il faut espérer qu'elle ne pénétrera pas en Androy, où sa multiplication amenant la destruction des raquettes, constituerait un réel fléau pour ce pays où l'élevage notamment, ne peut se pratiquer sans les *Opuntia*.

(1) Le Dr HECKEL signale en outre (Les plantes utiles de Madagascar, p. 169), que « les feuilles charnues sont employées par les indigènes comme émollientes « et pectorales, contre la bronchite et les catarrhes opiniâtres ». Les habitants de l'Extrême-Sud ne connaissent pas cet usage.

NOTES & ACTUALITÉS

L'Institution Carnegie de Washington.

Par A. KOPP.

En 1902 Andrew Carnegie fonda l'Institution qui porte son nom, à Washington, afin « d'encourager de la manière la plus large et dans l'esprit le plus libéral l'investigation, la recherche et la découverte et les applications de la Science à l'amélioration du genre humain ».

Pourvue au début d'un capital de 10 millions de $, cette œuvre a vu ce capital porté à 22 millions de $, dont les revenus à 5 °/₀ ainsi que ceux d'un fond supplémentaire de 3 millions constituent les ressources. L'Institution est dirigée par un comité de 24 administrateurs qui se réunissent une fois par an. Le président actuel est J. C. Merriam. Le premier en date fut Daniel Coit Gilman. Dans l'intervalle des réunions, la direction est assurée par un comité exécutif.

Les trois premiers buts de la fondation ont été développés. Le premier a déterminé la formation de « Départements » de recherche dans les cadres de l'Institut lui-même, s'attaquant aux problèmes demandant la collaboration de plusieurs chercheurs, un matériel spécial et un effort continu. Le second comprend ce qui doit être entrepris par des individus ou des groupes de chercheurs dont les besoins en matériels sont trop faibles. Le troisième comporte la publication des résultats de la recherche provenant de l'Institution et même, dans une petite limite, des travaux de valeur provenant d'établissements extérieurs à l'Institution.

En dehors des deux Départements organiques, l'Institution comporte des « travailleurs associés » et des collaborateurs appartenant aux Facultés ou à d'autres établissements scientifiques, mais donnant une grande partie de leur temps à l'Institution et auxquels l'assistance est continuée pendant de longues périodes.

L'orientation des travaux est conçue, en général, de manière à explorer des champs qui ne sont pas étudiés normalement par l'activité d'autres organismes. L'attention est concentrée sur des problèmes

bien définis, en rapport avec des progrès de la connaissance humaine, l'élan initial pouvant être, seul, l'œuvre de l'Institution et la poursuite ultérieure des recherches pouvant être abandonnée à d'autres établissements.

Un effort spécial est fait pour que les travaux soient publiés très rapidement, et pour qu'un exemplaire soit envoyé aussitôt aux grandes bibliothèques du monde entier, ainsi qu'aux chercheurs connus engagés dans des recherches définies du même ordre.

Le Département de Génétique à Cold spring harbour, Long Island, est dirigé par C. B. DAVENPORT. Il a la jouissance d'une ferme de 110 acres et des revenus d'un fond de 300 000 $ donnés par Mrs HARRIMANN. La bibliothèque contient 9 000 volumes. Les recherches entreprises concernent : l'architecture du plasma germinatif, l'hérédité du cancer, l'hérédité du tempérament et des instincts chez les Chiens, la génétique des parturitions multiples. Sur les *Datura* et les *Portulaca*, on étudie les questions de fertilité et de stérilité, la production de variations héréditaires. Les laboratoires examinent aussi les conditions d'adaptation des animaux à la vie aquatique et les rapports entre la densité de la sève et les conditions extérieures.

Les études relatives aux cellules reproductrices et aux complexes de leurs chromosomes ont montré que l'importance attribuée à ces derniers comme facteurs de l'hérédité, n'a pas été exagérée par WEISSMANN et son école. Quelques-uns des complexes par lesquels les chromosomes d'une espèce évoluent en ceux d'une autre ont pu être isolés dans ces Laboratoires. De même, en concordance des travaux de l'école de MORGAN, on a pu démontrer dans les laboratoires de l'Institution que les irrégularités accidentelles dans la formation des complexes de tout individu sont associées à des particularités anormales ou à des mutations. On pourrait alors considérer deux sortes de variations héréditaires qu'on appellerait *Weissmanniennes* et *Vriesiennes*. Les études sur la sexualité ont montré une différence chimique dans les œufs de Pigeon devant produire respectivement des mâles et des femelles. Diverses expériences sont en cours sur la physiologie de la reproduction en rapport avec la saison, etc.

Parmi les 33 publications publiées par ce département, on peut noter la plupart des travaux de MORGAN sur les *Drosophila*. Ce département comporte en outre un Office d'Eugénique.

Le département des recherches botaniques est dirigé par Mac DOUGALL. Situé à Tucson (Arizona), il s'occupe de recherches sur la végétation et spécialement de la morphologie et de la physiologie des

espèces xérophytiques grasses et épineuses, qui habitent les régions arides. Leur adaptation aux conditions arides, la phytogéographie des déserts, l'étude des bilans d'eau des plantes en voie de croissance, les colloïdes du protoplasme, les questions de métabolisme sont aussi étudiées. Pour observer la réaction des plantes aux nouveaux habitats, l'introduction d'espèces étrangères se fait en quatre stations différentes : sommet de montagnes désertes, demi flanc de collines, au Laboratoire désertique et au laboratoire côtier de Carmel (Californie). Les expériences furent commencées il y a quinze ans. Les recherches sur les caractères distributifs de la végétation dans une zone donnée sont faites à la fois dans une zone de montagnes désertiques de l'Arizona du Sud, dans la zone des forêts pluvieuses de la Jamaïque et au Mont Santa-Lucia en Californie. A Tucson, on étudie spécialement l'influence du sol sur les caractères désertiques de la végétation, en des endroits où la complication du climat n'intervient pas. Dans tout le territoire des États-Unis une statistique des températures du sol est entreprise avec l'aide de coopérateurs bénévoles en vue de préparer une carte des isothermes du sol. Ce Département prépare actuellement une carte de la végétation des États-Unis basée non pas sur la composition de la faune, ni sur les conditions physiques déterminant ordinairement les distributions de végétation, mais uniquement sur les différences purement végétatives. Ce Département dispose en outre du Laboratoire de Tucson, d'une station spéciale dans la « zone de brouillards » au Mont-Carmel (Californie) et de chambres souterraines pour l'étude des effets des températures constantes. Ce service a publié plus de 5 000 articles et 28 volumes.

Les autres Départements de l'Institution sont le Département d'embryologie dont dépend un laboratoire de la nutrition à Boston. Il faut signaler aussi le Département de biologie marine qui possède un laboratoire marin dans les Key islands et dont les expéditions ont visité tout la Pacifique et la Mer des Antilles. Le Département du magnétisme terrestre qui possède un yacht dont pas une seule parcelle est en un métal magnétique quelconque. De nombreuses explorations dans le Sahara, les déserts du Turkestan, l'Himalaya et l'Inde, l'Australie centrale ont été faites pour ce service qui possède aussi un laboratoire de géophysique. Le grand observatoire du Mont Wilson dans la Californie à 2 000 m. d'altitude, dépend aussi de l'Institution Carnegie. Il renferme deux télescopes dont l'un mesure plus de 30 m. de long. Les autres instruments courants ne sont d'ailleurs pas à cet observatoire mais à Pasadena.

Enfin, l'Institution comporte encore deux autres Départements: celui d'astronomie méridienne et celui de recherches historiques qui s'est surtout occupé d'antiquités américaines.

Il nous a paru intéressant d'appeler l'attention sur ce puissant Institut de recherches scientifiques orientées dans des voies diverses, mais possédant cependant plusieurs sections qui directement ou indirectement travaillent à l'amélioration de l'agriculture.

Une variété améliorée du Cotonnier du Cambodge non attaquée par les Jassides.

Par Aug. CHEVALIER.

La *R. B. A.* apublié en 1924, une note de J. Vuillet sur les dégâts causés aux Cotonniers, en Afrique occidentale par un Jasside, le *Chlorita fascialis* Jacobi et sur les moyens de combattre cet insecte.

Rappelons que le *Chlorita fascialis* est un petit insecte du groupe des Hémiptères-Homoptères, très répandu en Afrique tropicale et jusqu'au Cap, de couleur vert-clair, ressemblant à un puceron et vivant à la face inférieure des Cotonniers (*R. B. A.* IV, p. 754). Dans les plantes envahies, les feuilles attaquées rougissent, se recroquevillent et tombent; la plante tout entière finit par succomber.

Dans l'Afrique du sud, par les années pluvieuses le *Chlorita* réduit la récolte de 25 °/₀ au moins.

Les Cotonniers *Upland* d'Amérique cultivés en Afrique sont particulièrement sensibles à cette maladie ; quelques variétés sont plus immunes les unes que les autres, mais aucune n'est complètement résistante. J. Vuillet a constaté au Soudan nigérien, que le Cotonnier indigène *Gossypium hirsutum* Guill. et Perr. (non Schum. et Thom.) est moins attaqué que les Cotonniers d'Amérique ou d'Egypte, mais il subit néanmoins des dégâts.

M. Lloyd Worrall vient d'attirer l'attention dans le *Journal du Département d'Agriculture de l'Afrique du Sud* (N° de juin 1925), sur une race de Cotonnier *Upland* entièrement résistante aux attaques du *Chlorita*. Il s'agit d'une forme sélectionnée de la variété *Cambodia*, originaire du Cambodge (rives du Mékong) et introduite dans l'Inde depuis une vingtaine d'années. Nous avons parlé à plusieurs reprises de cette variété dans la *R. B. A.*

La forme améliorée dans l'Inde est remarquable par la pilosité abondante qui existe sur les feuilles, les pétioles, les jeunes tiges, les bractées de l'involucre. L. Worrall, pense que ce sont les poils très rapprochés qui empêchent l'insecte de s'attaquer à cette variété.

Les graines expérimentées avaient été envoyées de l'Inde par l'Agricultural College and Research de Coïmbatore. Elles furent ensemencées à Barberton au Transvaal, dans un champ où furent cultivées aussi d'autres variétés. Celles-ci restèrent naines et rabougries par suite des attaques du *Chlorita* ; leurs feuilles étaient rouges. Le *Cambodia* au contraire resta très vert, s'élevant à 2 m. ou 2 m. 50 et se montra complètement indemne d'insectes.

L'Auteur remarque que grâce à cette résistance, la forme sélectionnée de Coïmbatore sera probablement précieuse pour l'Afrique du Sud.

Les caractères de ce Cotonnier sont les suivants : Hauteur 1 m. 20 à 2 m. 10 ; plantes très velues dans toutes leurs parties ; feuilles à 5 lobes ; fleurs entièrement d'un jaune-crème ; capsules assez grosses (5 cm. × 3 cm. 5) à 4 et 5 lobes ; graines de moyenne grosseur, couvertes d'un épais duvet gris ; soies très blanches, de 28 mm. de long ; rendement à l'égrenage 32 °/₀. La plante est assez précoce. Le rendement serait de 900 livres de graines, soit 450 liv. de soie à l'acre (environ 500 kg. de soie à l'ha.).

M. Hilson, spécialiste-cotonnier à Coïmbatore désigne cette plante sous le nom de *Cambodia Selection n° 295*.

Le Cotonnier du Cambodge sur lequel le *Bulletin économique de l'Indochine* a attiré souvent l'attention (Voir notamment, l'article de M. H. Bressier : Progrès de la Variété du Cambodge dans l'Inde anglaise 1912, p. 259, divers articles de Martin de Flacourt et H. C. Sampson ; le Coton du Cambodge 1921, p. 305), est une des races les plus intéressantes des Cotonniers du groupe *Upland*. Il est très probable que cette espèce était cultivée au XVIIIe siècle, sous le nom de Coton de Siam, aux Antilles. Les essais intermittents entrepris au Cambodge pour améliorer cette race ont été poursuivis pendant trop peu de temps, sans suite, sans spécialités, sans programme défini, de sorte qu'il n'en est résulté jusqu'à présent aucune extension et aucune amélioration dans la culture du Cotonnier en Indochine. Par contre la culture du *Cambodia* a pris une grande extension dans l'Inde anglaise ; l'espèce y a été sélectionnée.

Enfin, on voit quel est actuellement l'objet de recherches intéressantes dans l'Afrique du Sud qui pourraient bien avoir pour conséquence la propagation de cette sorte dans une grande partie de l'Afrique.

Il est regrettable que nous ne nous occupions pas de l'Amélioration du Cotonnier du Cambodge avec plus d'esprit de suite dans nos possessions d'Asie et d'Afrique.

L'industrie du Thé dans l'île de Formose.

D'après I. TANDLOE.

Remarques générales. — Thé Oolong signifie littéralement : « thé du dragon d'or ». D'après la légende, un fermier chinois, huma un jour, en travaillant dans son jardin, un parfum délicieux. Il découvrit tout près de lui un beau serpent doré, enroulé autour d'une plante à thé, en cueillit les feuilles et les fit infuser. L'infusion avait une odeur exquise. La plante a été cultivée à la suite sous le nom de Théier Oolong. On l'a propagé par marcottage. Des émigrants chinois l'apportèrent au début du XIXe siècle, à Busampo (aujourd'hui Bunsangun), dans le nord de Formose. Le sol de cette île est excellent pour la culture du Théier. En 1868, un anglais embarqua 5 000 livres de thé pour les Etats-Unis, et depuis, l'exportation du thé de Formose n'a fait qu'augmenter.

En 1885, l'île fut cédée au Japon. Le gouvernement japonais a tout fait pour encourager l'industrie du Thé. En 1901, des jardins expérimentaux furent établis à Jugofunsho et à Kirunkosho. Deux ans plus tard, une fabrique expérimentale fut construite à Aupeichin. On y faisait des recherches pour le traitement mécanique du Thé Oolong et du Thé noir. Le résultat des expériences ayant été satisfaisant, la fabrique fut prêtée en 1910 à une firme japonaise.

En 1918, le Gouvernement général de Formose adopta un projet, suivant lequel des subsides devaient être accordés aux planteurs de Théiers, pour l'acquisition de l'engrais. Les plantes leur seraient offertes, et les machines devaient être prêtées.

En 1923, fut institué à Taihoku, le Tea Inspection Office, organe d'inspection gouvernementale sur le Thé, et la même année le Joint Sales Market, formé par des membres indigènes, fut établi à Taihoku.

Le Thé Pouchong doit son parfum aux fleurs de Jasmin et de Gardénia. Ce produit fut inventé il y a cent ans environ par le Chinois Oh Gi Tei. Lorsqu'en 1873 le marché du Thé Oolong baissa sérieusement, les commerçants indigènes expédièrent leur Thé à Amoy, pour qu'il y fût converti en Thé Pouchong.

Un commerçant chinois, établi à Taihoku en 1881, y commença la fabrication du Thé Pouchong, qui est devenu depuis un produit régulier de Formose.

Culture. — Le Théier est cultivé dans la région accidentée, entre 24°-25° latitude nord, dans la partie septentrionale de Formose. Dans l'Est de cette région, qui est la partie montagneuse, le Théier est planté sur les pentes occidentales et septentrionales des montagnes.

Le sol, de formation tertiaire, produit un thé excellent. A l'ouest, les jardins de Thé fin qui sont plantés sur un sol diluvien de terre rouge, donnent un produit assez ordinaire. Au nord de l'île, le Théier planté sur le flanc des volcans, est de bonne qualité.

Un tableau indique les conditions climatériques dans les régions de Formose où l'on cultive le Théier :

La température moyenne à Taihoku est 21°6 C., à Keelung également 21°6. Elle descend jusqu'à 14,6 à Taihoku en février, jusqu'à 15, à Keelung, et monte en août à 27°8 et 28°1.

L'humidité moyenne est de 82 à Taihoku, et 84 à Keelung.

C'est au mois d'août qu'il y a le plus de pluies à Taihoku, à Keelung, c'est au mois d'octobre.

Il y a au total 188,1 de jours de pluie à Taihoku, et 216,6 à Keelung.

Mai est un mois très humide, par suite, le thé du printemps est ordinaire mais abondant.

Formose produit une trentaine de thés différents.

La plupart des plantes sont propagées par marcottage. La plante issue de la graine s'appelle « Jicha » ; elle donne un produit de qualité inférieure. On a abandonné les jardins où l'on plantait du « Jicha ».

Quand les branches marcottées sont vieilles de deux ans, on les transplante dans les fermes. La quantité moyenne des plantes de Thé par koh est de 6 à 7 000 buissons (4 200 à 4 900 buissons par « bow ») sur un terrain incliné, et de 8 000 (5 600 buissons par « bow ») dans les fermes plates.

Le labourage est la méthode de culture la plus pratiquée dans les jardins plats et dans ceux qui sont inclinés. On emploie souvent une fourche, appelée « Tih Tau ».

On laboure une fois par an profondément et trois ou quatre fois superficiellement.

Les méthodes d'émondage à Formose sont très différentes de celles de Java. On émonde les buissons du Théier après une sérieuse cueillette de huit à douze années consécutives, et lorsque les buissons

dépérissent. Les émondages suivants se font tous les quatre ou six ans. La cueillette dure d'avril à novembre.

Chaque saison produit un thé différent. Celui de l'été est le meilleur, celui de l'hiver, le moins bon.

La Rouille est assez rare à Formose. Voici les sortes les plus répandues : *Exobasidium vexans*, *Colletotrichum Camelliae*, *Pestalozzia Theae*, *Exobasidium reticulatum*, *Hypochnus centrifugus*, *Gloeosporium theaesinsis*.

Les insectes nuisibles sont : *Termes formosana*, *Homona menciana*, *Antraca bipunctata*, *Tetranychus* sp., *Clania* sp., *près destructor*, *Orgya portici*, *Brachytrypes portentosus*, *Chlorita flavescens*, *Biston marginata*, *Euprochis conspersa*, *Aeolesthes induta*, *Helopeltis* sp., *Adoxophyes privatana*.

Fabrication du Thé. — Les feuilles du Thé de Formose subissent une double opération. A la fabrique, les feuilles cueillies sont étendues sur des plateaux de bambou et exposées au soleil pendant peu de temps. Quand elles sont flétries, elles sont étendues à l'intérieur, également sur des plateaux de bambou, et mises sur des chevalets pendant quarante minutes. On les jette ensuite dans des tambours de flétrissage, qui sont aussi en Bambou. En tournant lentement, ces tambours produisent un frottement entre les feuilles, qui développe leur odeur. En recommençant plusieurs fois les opérations, on rend les feuilles douces, odorantes. Elles se colorent sur le bord d'un rouge brunâtre. On les met alors dans le « panning machine » pendant huit à douze minutes, après quoi on les roule pendant dix à vingt minutes. Après un triage grossier, on les fait sécher dans la chambre de dessiccation, dans des corbeilles cylindriques qui sont posées sur le feu. Le Thé emballé est envoyé au marché de Taihoku.

La seconde opération consiste à débarrasser le Thé de sa poussière et de toute matière superflue, en l'éventant. On le passe aussi à travers diverses sortes de tamis. Le Thé qui demeure dans le dernier tamis est épuré à la main, puis on sèche très lentement les feuilles sur du charbon, pendant six à huit heures. Enfin le Thé est emballé dans des boîtes en bois, qui contiennent chacune quatre livres et qui s'appellent des demi-caisses.

Les fabriques modernes se chargent des deux opérations, tandis que les anciennes, qui préparent le Thé dans les régions productrices, laissent aux marchands de Thé de Daitotei le soin de l'opération finale.

Celle-ci est plus compliquée pour le Thé Pouchong que pour le

Thé Oolong. Les exportateurs indigènes, qui l'achètent aux intermédiaires, le mélangent avec des fleurs, et le laissent, entassé et couvert d'une toile, pendant toute une nuit, pour que le Thé absorbe le parfum des fleurs : *Jasminum sambac*, *Jasminum odoratissimum*, *Agleia odorata*, *Gardenia florida*, sont choisis pour parfumer le Thé. On les enlève et on sèche le Thé avant de l'emballer.

Annuellement Formose exporte 15 000 000 livres de Thé Oolong. 80 °/₀ vont en Amérique, le reste en Europe, en Chine et au Japon. 8 000 000 de livres de Thé Pouchong sont exportées à Java, à Singapour et au Siam.

Mme A. L.

Sur l'utilisation de quelques Graminées au Salvador.

D'après HITCHCOCK et A. CHASE. (Analyse de A. CAMUS).

Dans la liste des Graminées du Salvador dressée par HITCHCOCK et CHASE (1), on relève un certain nombre de plantes utilisées, les unes spontanées, les autres cultivées.

Parmi les Graminées les plus utiles, citons : le Maïs, le Riz, le Sorgho, la Canne à sucre.

Le Maïs (*Zea Mays* L.), cultivé au Salvador depuis très longtemps, porte des noms différents suivant la couleur des graines (*Blanco*, *Negro*, *Amarillo*, *Colorado*) et des glumes (*Maizon* et *Liberal*, var. à glumes blanches, *Capulin* et aussi *Maizon*, var. à glumes d'un rouge violacé).

La variété *Capulin* est cultivée vers 1 000 m. et au-dessous. Elle fructifie bien aux altitudes assez élevées, alors que la var. *Liberal* ne fructifie plus. Les glumes du *Capulin*, dures et serrées, protègent bien la graine contre les oiseaux nombreux à une altitude assez élevée.

La var. *Liberal*, très précoce, vient bien dans les endroits chauds, vers 600 m. d'alt. La var. *Amarillo* est recherchée pour l'alimentation des coqs de combat.

Le Riz (*Oryza sativa* L.), originaire de l'Ancien Continent, est assez cultivé et même exporté.

(1) HITCHCOCK et CHASE. — In Standley et Calderon : Lista preliminar de las Plantas de el Salvador, p. 27-38 (1925).

Le Sorgho d'Alep (*Sorghum halepensis* L.), originaire de la région méditerranéenne est naturalisé et considéré, par les uns comme fourrage, par les autres comme mauvaise herbe envahissante.

Le Sorgho commun (*Sorghum vulgare* Pers.), *Alboroto*, *Maicillo*, *Triguillo Blanco*, *Triguillo Colorado*, est très polymorphe. L'une de ses formes à inflorescence dense, est utilisée soit comme fourrage avant la floraison, soit pour ses graines qu'on donne aux animaux ou qui servent à faire une sorte de pain. Une autre forme à grandes panicules est cultivée, en automne, sous le nom de *Triguillo*, et utilisée pour faire des balais. Le *Sorghum vulg.* var. *sudanense* Hitch., *Sorgho du Soudan*, a été introduit comme plante fourragère.

La Canne à sucre (*Saccharum officinarum* L.), originaire de l'Ancien Continent, est cultivée pour la production du sucre.

L'Orge (*Hordeum vulgare* L.) n'existe guère qu'au Jardin de la Direction de l'Agriculture et le *Triticum æstivum* L. est cultivé en petite quantité, dans les localités élevées.

Le *Tripsacum latifolium* Hitch., originaire du Mexique et du Guatémala, l'*Herbe de Para* (*Brachiaria mutica* Stapf, *Panicum barbinode* Trin), *Zacate Corredor*, *Zacate Parà*, le *Panicum maximum* Jacq., *Zacate Barqueño*, *Zacate de Barco*, *Zacate de la India*, le *Pennisetum purpureum* Sch., espèce africaine, et le *Paspalum dilatatum* Poiret, originaire de l'Amérique du Sud, sont estimés comme plantes fourragères.

Le *Trachypogon Montufari* Nees sert, dans le Tonacatepeque, à faire des balais pour crépir les murs..

Le *Tripsacum laxum* Nash, *Arrocillo*, est cultivé. Sa paille sert à faire des chapeaux.

Le *Melinis minutiflora* P. B., *Zacate Gordura*, originaire de l'Afrique ou du Brésil, est introduit au Salvador. Son odeur paraît éloigner certains parasites de l'homme et des animaux, et les troupeaux qui paissent dans les prairies où se trouve le *Melinis* sont à l'abri des Tiques.

La Canne-de-Provence (*Arundo Donax* L.), *Carrizo*, naturalisée au Salvador, est très utilisée en pyrotechnie pour faire des fusées et ses tiges fendues, servent à faire des paniers. Dans le Nahuizalco, on tisse les chaumes fendus de l'*Arundo* et du *Lasiacis procerrima* Hitch. pour en faire des carrés de 1,20 m. de côté qui sont employés, sous le nom d'*Acapetates*, pour faire des plafonds et des cloisons.

La plus grande partie de la vannerie du pays est fabriquée avec les chaumes du *Gynerium sagittatum* P. B. (*Vara de Castilla*, *Caña*

Brava) qui servent aussi à faire des toitures. On distingue en vannerie, les *sampredanos* (paniers fabriqués à San Pedro Perulapàn) de 44 l. de capacité et les *viroleños* (fabriqués dans le département de La Paz de 22 l.) Ces derniers sont toujours ornés de bandes rougeâtres dont la couleur est donnée par la cuisson des feuilles d'une Bignoniacée, l'*Arrabidæea chica*, nommée par les indigènes *Mashaste*.

Bien que l'*Olyra latifolia* L. soit connu sous le nom de *Carrizo Montés*, ses cannes paraissent bien plus estimées que celles de l'*Arundo*, elles sont plus solides et rappellent celles des Bambous.

Parmi les Bambous, le *Bambusa vulgaris* Sch., cultivé et naturalisé, est utilisé de diverses manières.

Le *Chusquea Liebmanni* Fourn., *Rosetilla*, *Chimichaca*, *Cañuela*, *Vara de Botoncillo*, *Botoncillo*, est répandu dans les montagnes. Ses chaumes servent à faire des paniers et à supporter les tuiles des maisons. D'autres espèces de *Chusquea*, qui en l'absence d'inflorescence n'ont pu être identifiées, sont employées sous les noms de *Jimilile* et de *Ginmiline*.

Parmi les plantes à parfums, citons : le *Vétiver* (*Vetiveria zizanioides* Nash, *Anatherum zizanioides* Hitch. et Chase), *Zacate Violeta*, originaire de l'Ancien Continent, et le *Cymbopogon citratus* Stapf, *Zacate limon*, *Té de Caña*, qui sert à préparer une infusion théiforme.

Les rhizomes de l'*Arundo*, du *Cynodon* et du *Coix* servent de diurétiques. Le *Paspalum notatum* Fluegge, nommé *Grama*, par les indigènes, est employé dans la médecine populaire.

Utilisation des seedlings (jeunes plants) dans la détermination des substances du sol assimilables par les plantes.

D'après H. NEUBAUER.

Trois méthodes ont été employées, jusqu'ici, pour déterminer les éléments qui manquent au sol : ce sont l'analyse chimique, les expériences de fumures et les expériences de culture en pots ; mais l'analyse chimique manque de précision, et ne peut très souvent indiquer ce qui manque au sol, car la fertilité d'un sol ne dépend pas uniquement des éléments qu'il renferme ; les expériences de fumures deman-

dent à être poursuivies pendant plusieurs années et enfin les expériences de culture en pots sont très coûteuses.

L'Auteur donne donc une méthode pratique basée sur le fait suivant : les plantules, dès que les réserves de la graine sont épuisées utilisent leurs racines pour retirer du sol les matériaux qui leur sont nécessaires. Si un grand nombre de seedlings sont plantés dans un petit volume de terre les racines retireront du sol les substances assimilables et laisseront intactes celles qui sont non assimilables. Les expériences furent poursuivies sur des cuvettes de 100 cm² de base et de 6 cm. de hauteur dans lesquelles on mit 100 gr. du sol à étudier mélangé à 50 gr. de sable pur ne contenant aucune substance nutritive. Au-dessus furent placés 250 gr. de sable pur humide à la surface duquel on planta 100 graines de Seigle. Au bout de 17 à 18 jours les seedlings furent enlevés avec leurs racines et analysés, mais comme une partie seulement des substances entrant dans la composition des seedlings provenait du sol à étudier, une expérience parallèle fut faite à l'aide de sable auquel aucune substance nutritive ne fut ajoutée afin de déterminer la quantité de substance nutritive provenant des réserves de la graine. La différence donnait ainsi la quantité des éléments qui avaient été enlevés au sol soumis à l'expérience. Cette méthode utilisant les seedlings a été employée dans le cas de la potasse et de l'acide phosphorique, mais elle peut servir aussi dans le cas d'autres substances nutritives telles que l'azote. La quantité de potasse enlevée à 100 gr. de sol s'élève de 5 à 100 mg. et la quantité d'acide phosphorique varie de 0 à 25 mg.; par suite par hectare les jeunes plants de Seigle prendront au sol jusqu'à 3000 kgs de potasse et 750 kgs d'acide phosphorique. Par cette méthode l'Auteur a pu constater que les plus hauts rendements ne peuvent être obtenus des plantes nommées ci-dessous (en l'absence d'engrais phosphatés ou potassiques) que lorsque les seedlings peuvent retirer d'une quantité de terre correspondant à 100 mg. de substance sèche les quantités minima suivantes de potasse et d'acide phosphorique :

	Potasse.	Acide phosphorique.
Seigle, Blé	14 mg.	8 mg.
Orge, Avoine	18 —	7 —
Trèfle rouge	29 —	9 —
Luzerne	34 —	13 —
Pomme de terre	37 —	10 —
Herbes de prairies	38 —	10 —
Betterave	39 —	12 —

La méthode par les seedlings a été appliquée pour la détermination

de l'acide phosphorique et de la potasse assimilable, à 65 échantillons de sol provenant de champs d'expérimentation dont on connaissait le comportement au point de vue engrais, et les nombres trouvés concordent très bien avec les résultats obtenus dans les champs d'expérimentation.

En résumé, la méthode par les seedlings présente l'avantage de donner rapidement les résultats cherchés à l'aide d'une faible quantité de terre. Puis, dans les autres méthodes, il est nécessaire de réaliser les conditions optima des facteurs agissant sur la croissance tandis que dans la méthode par les seedlings seules l'eau et la chaleur sont nécessaires. M. F.

(D'après *Tropic. Agricult.* Peradeniya, vol. LXIV, n° 4, 1924, pp. 218-223).

Hybridation de la Canne à sucre dans l'Inde.

D'après R. S. T. S. VENKATRAMAN.

Les travaux poursuivis dans l'Inde à la Sugar Cane breeding Station de Combatore sont assez différents de ceux qui sont entrepris ailleurs. Les Cannes indiennes indigènes, d'ailleurs, appartiennent à des types distincts des sortes de Cannes tropicales. Dans l'Inde les résultats les meilleurs ont été obtenus en sélectionnant les seedlings provenant d'une fécondation croisée définie et les *Saccharum* sauvages utilisés comme parents, ont donné des types particulièrement bien adaptés à l'Inde subtropicale qui est une région peu favorable à la culture de la Canne à sucre.

Emploi des sacs de toile dans l'hybridation de la Canne à sucre. — L'emploi de sacs de toile a été abandonné, car ces sacs, à leur intérieur, déterminaient des conditions anormales, et faisaient élever la température de 10° C. dans certains cas. Puis, la toile, si fine que soient ses mailles, permet toujours au pollen de pénétrer. Enfin les sacs de toile servent très souvent d'abri aux Rats et aux Ecureuils et entretiennent une atmosphère particulièrement favorable au développement des Cryptogames. Pour effectuer la fécondation croisée, on peut, lorsque cela est possible, placer les inflorescences des deux parents dans le même sac, ou bien saupoudrer les fleurs du parent femelle à l'aide du pollen qui a été recueilli du parent mâle, mais la méthode qui a donné les meilleurs résultats et qui est généralement employée dans l'Inde, consiste à saupoudrer les fleurs femelles à l'aide

du pollen conservé dans les anthères. A cet effet on cueille dès le matin les anthères qui s'ouvriront le jour et on les enveloppe dans du papier; on les place ensuite dans des récipients en bambou qui sont mis à l'ombre. L'avantage principal de cette méthode réside dans le fait que la viabilité du pollen est prolongée, quelquefois de deux heures. Pour la fécondation croisée entre deux variétés riches en pollen, il suffit naturellement que le pollen du parent mâle soit mûr et qu'il puisse se développer avant que n'importe quel autre pollen n'atteigne les stigmates des fleurs du parent femelle. C'est pour cette raison qu'il est très avantageux de cultiver des parcelles spéciales en Cannes. En effet les Cannes destinées à l'hybridation demandent à être traitées autrement que celles qui sont dans les champs. En permettant aux plantes d'avoir au début une croissance vigoureuse puis en les traitant d'une façon spéciale on les fait fleurir plus tôt.

Viabilité et conservation du pollen. — Depuis 1920, pour s'assurer de la viabilité du pollen, on le sème sur les stigmates du *Datura fastuosa;* lorsque le pollen est viable il germe rapidement. On peut aussi se servir des stigmates du Tabac. Si les deux variétés à hybrider sont éloignées l'une de l'autre, on empêche la déhiscence des anthères du parent mâle de se produire, afin de pouvoir le transporter, en créant autour de l'inflorescence une atmosphère humide. On a pu ainsi conserver du pollen pendant 10 jours environ. Un exemple de l'utilité d'un tel procédé a été donné dans le cas du croisement effectué entre le *Saccharum spontaneum* comme parent femelle et la Canne *Karum.* Ce croisement était très malaisé par le fait que les anthères du *S. spontaneum* s'ouvrent à 6 heures du matin tandis que ceux de la canne *Karum* ne s'ouvrent qu'à 8 h. 30. En conservant les inflorescences de la Canne *Karum* dans des boîtes spéciales on a pu effectuer l'hybridation avec succès. La fertilité du pistil pour les Cannes indiennes est indiquée par la présence d'amidon dans les cellules du style mais ceci ne donne pas de résultats satisfaisants dans le cas des Cannes tropicales.

Récoltes des hampes florales pour les semailles. Germination.— Le meilleur moment pour effectuer cette récolte est celui où les fleurs commencent à se détacher. Lorsqu'il pleut, on doit récolter les inflorescences très peu de temps après que la pluie a cessé et on les laisse sécher pour empêcher le développement de Champignons. Les inflorescences sont placées dans du papier pendant deux jours. On recueille ensuite séparément les graines qu'on enveloppe également dans du papier. Les paquets ainsi formés ne doivent pas être trop

tassés car les graines doivent être aérées suffisamment. Les semailles s'effectuent généralement deux semaines après la cueillette. Si on sème immédiatement après la cueillette les seedlings montrent un plus haut degré de mortalité. Dans l'Inde on fait germer les graines dans des pots de faïence. A la station de Combatore il est nécessaire d'arroser les semis trois ou quatre fois par jour, mais lorsque la germination s'est achevée, les jeunes Cannes souffrent souvent d'un excès d'eau et prennent alors rapidement une couleur jaune. Les pots contenant les seedlings doivent être bien exposés au soleil. Les seedlings sont transplantés dans une pépinière après être restés un mois en pots. Il faut qu'il subsiste une motte de terre adhérant à leurs racines. Le sol de la pépinière doit contenir une quantité assez forte de sable et il faut en cultiver les couches superficielles avec un soin minutieux. Lors de cette première transplantation on n'effectue aucune sélection car les jeunes plants chétifs peuvent par la suite se développer vigoureusement. Les plants sont ensuite transplantés dans une seconde pépinière et on a soin de les dépouiller de certaines de leurs feuilles pour compenser la perte de racines. De la seconde pépinière les seedlings sont transplantés dans des parcelles où ils restent pendant un an au moins. C'est alors qu'on pratique la sélection par l'étude des caractères botaniques agricoles et chimiques des individus. Le temps qui s'écoule entre la germination et la plantation finale est de neuf mois. M. F.

(D'après *Agric. Journ. India.* Vol. XX, n° 3, 1925, pp. 173-186).

Culture des Groseilliers à grappes et des Groseilliers à Maquereau.

RELATION AVEC LA ROUILLE BULBEUSE DES PINS BLANCS.

D'après G.M. DARROW et S.B. DETWILER.

Dans la culture des Groseilliers le sol doit être frais, bien drainé et fertile. Les types compacts sont les meilleurs. Dans les régions les plus méridionales on effectue généralement les plantations sur les pentes tournées vers le Nord pour les protéger du soleil. De plus les Groseilliers prospèrent le mieux dans les régions où la circulation de l'air se fait d'une façon convenable.

Propagation. — Elle se fait par marcottes ou par boutures. Les Groseilliers à maquereau sont ordinairement propagés par marcottes. Les plantes devant fournir ces marcottes doivent être taillées sévèrement avant le printemps. En juillet elles donneront des pousses vigoureuses dont on fera des marcottes. En automne les pousses qui auront des racines bien développées seront coupées et mises en pépinières pour un an ou deux avant la plantation définitive. Si les racines ne sont pas suffisamment développées on laissera les pousses attachées à la plante mère pendant un an encore. C'est ce qui se pratique ordinairement pour les variétés européennes qui prennent racines plus difficilement que les variétés américaines. Les Groseilliers à grappes sont propagés presque entièrement par des boutures faites à l'aide de pousses vigoureuses. Ces boutures dans les États de l'est ont 20 cm. de longueur et dans les régions situées le long de la côte Pacifique elles ont 27 à 30 cm. Elles sont coupées en automne après que les feuilles sont tombées et peuvent être placées en pépinière immédiatement ou enterrées dans du sable, leur base en haut. Les boutures peuvent être aussi faites en hiver ou au début du printemps. Dans ce dernier cas elles sont mises tout de suite en pépinière. On a soin de ne pas laisser plus de deux bourgeons de la bouture au-dessus du niveau du sol. Lors de la plantation définitive si les racines sont un peu desséchées elles devront être placées dans de l'eau pendant plusieurs heures avant la mise en terre. Toutes les racines brisées seront enlevées. La plante lorsqu'elle a été mise en place doit mesurer environ 16 cm., toutefois si elle possède un système de racines très développées on pourra lui donner une hauteur de 27 à 32 cm. Au cas où les branches des plants ne commencent pas près de la surface du sol on placera les plants assez profondément pour que les premières branches soit situées juste au-dessous du niveau du sol. La terre doit être pressée fortement avec le pied autour des plants pour empêcher que les racines ne se dessèchent. Les deux sortes de Groseilliers sont souvent employées comme intercalaires pendant plusieurs années dans les vergers de Cerisiers et de Pommiers. Dans les vignobles les Groseilliers sont productifs alors que la Vigne reste presque improductive. Quand ils ne sont pas cultivés dans les vergers on peut planter entre les Groseilliers dans les rangées pendant deux ans des légumes et comme intercalaires de la Laitue, des Pommes de terre et des Choux précoces ou toute autre plante exigeant une culture soignée. De cette façon les Groseilliers bénéficieront des soins donnés aux légumes et ceux-ci permettront de couvrir les frais occasionnés par la plantation.

Comme fumure 25 à 50 t. de fumier de ferme par hectare donnent des résultats satisfaisants.

Taille. — Chez les Groseilliers âgés d'un an on doit enlever les branches mal venues, en ne laissant que six à huit branches vigoureuses. L'année suivante quatre ou cinq branches de deux ans et trois ou quatre d'un an peuvent être conservées. Lorsqu'on taille les variétés dont les branches ont tendance à s'étaler, on aura soin d'enlever les branches extérieures et inférieures, car ces branches se courberont jusqu'au sol lorsqu'elles porteront des fruits et ceux-ci se couvriront de poussière. Au contraire, on taillera surtout la partie centrale des variétés dont les branches ont tendance à être verticales. Chez les Groseilliers à maquereau la taille consiste à enlever les branches qui ont déjà fructifié pendant deux ans. Sur la côte du Pacifique on a l'habitude de laisser les branches fructifier pendant trois ans avant de les tailler, car dans cette région c'est dans la troisième année que la récolte la plus abondante est obtenue.

Insectes et maladies. — Le « Coccidé de San José », *Aspidiotus perniciosus* Comstock détermine le jaunissement des plantes qui deviennent improductives. Des aspersions faites chaque année pendant la période non végétative, à l'aide de sulfure de chaux concentré à raison de 4 l. 1/2 pour 25 à 35 l. d'eau détruisent ces insectes. Le *Pteronus ribesii* Scopoli dépouille les Groseilliers de leurs feuilles et est détruit par de l'arséniate de plomb en pâte, à raison de 900 gr. ou en poudre à raison de 450 gr. additionnés à 225 l. d'eau. On devra s'efforcer de détruire la première ponte qui a lieu au printemps. L'Aphide *Muzus ribis* L. détermine l'enroulement des feuilles terminales des Groseilliers et fait développer sur la face inférieure des feuilles attaquées une couleur rougeâtre. Comme moyen de culture on préconise le sulfate de nicotine à 40 °/₀ à raison d'une partie pour 800 à 1 000 parties d'eau de savon. Deux autres insectes attaquent également les Groseilliers : ce sont le *Lesia tipuliformis* Clerck et l'*Epochra canadensis* Lœw. ; le premier creuse des galeries de 5 à 6 cm. de long dans les branches qui sont alors facilement brisées par les vents ; le second attaque les fruits qui deviennent prématurément colorés et finissent par tomber.

Parmi les maladies qui attaquent les Groseilliers la plus importante est la Rouille bulleuse (*Cronartium ribicolum* Dietrich = *Peridermium Strobi* Klebalm). Elle attaque tout d'abord les aiguilles et les jeunes bourgeons des Pins blancs : *Pinus Strobus*, *P. flexilis*, *P. monticola*, *P. strobiformis*, etc. Les Pins attaqués perdent des

bandes d'écorce et finissent par être tués. La quatrième année qui suit l'infection des Pins, il se forme des spores pouvant garder leur pouvoir germinatif pendant plusieurs mois et ne pouvant germer que sur le feuillage des Groseilliers qui sont les hôtes intermédiaires. La Rouille se répand facilement chez les Groseilliers car plusieurs générations successives prennent naissance à intervalles de dix à quatorze jours jusqu'à la chute des feuilles en automne. Vers la fin de juin, la Rouille développe sur les feuilles des Groseilliers une génération de spores qui lui permettent d'attaquer à nouveau les Pins. Ces spores sont délicates et ne conservent pas pendant longtemps leur pouvoir germinatif. Des mesures ont été prises aux États-Unis pour préserver les Pins de cette Rouille. Il est interdit de cultiver des Groseilliers dans un rayon de 270 m. autour des plantations de Pins. Le Black currant ou Cassis (*Ribes nigrum* L.) doit être complètement éliminé car dans le N O des États-Unis il a été infecté même à une distance de plus de 240 km. des Pins attaqués. Quant aux Groseilliers il est impossible de les protéger contre la Rouille bulleuse; le seul moyen de lutte consiste à détruire tout le champ dès que la maladie apparaît. M.F.

(D'après *U. S. Dep. Agric. Farmers' Bull.* N° 1398, 1924, 1 br. 38 p.).

Une nouvelle plante économique de l'Amérique centrale : l'Omphalea oleifera Hems.

D'après le Dr S.A. PADILLA.

L'*Omphalea oleifera* Hems. qui appartient à la famille des Euphorbiacées est originaire du Guatémala et du San Salvador. Ses feuilles sont caduques, son tronc qui est droit, atteint de 10 à 20 m. de haut et mesure 0 m. 60 à 0 m. 80 de diamètre à sa base. Cet arbre produit des grappes de fruits qui sont des capsules de la grosseur d'une orange et qui contiennent trois graines de forme ovale. Ces graines qui sont aussi grosses qu'une châtaigne renferment 33 °/o d'huile; elles sont utilisées par les indigènes contre la toux. L'huile est comestible et est employée aussi, avec succès, dans le traitement des maladies des voies respiratoires ; mais généralement elle sert à la fabrication d'un savon. Les fruits non encore mûrs sont consommés et d'un goût agréable. L'Auteur cite le cas d'un agriculteur qui, lors de l'inondation de 1907 serait resté quatre jours isolé et n'aurait mangé que des fruits d'*O. oleifera* sans ressentir aucun trouble.

L'*O. oleifera* prospère le long des côtes. Au Guatemala, sur le versant Pacifique, il existe à l'état spontané jusqu'à une altitude de 1 440 m. et à plusieurs kilomètres à l'intérieur des terres dans une région où le thermomètre ne marque jamais plus de + 10° C. Il se propage par graines ou par boutures. Il est à croissance rapide et commence à produire dès la cinquième année. L'état adulte est atteint vers la quinzième année. Certains arbres, de mémoire d'homme, ont toujours donné des récoltes abondantes.

La graine a un poids moyen de 3 gr. 951, l'amande pesant 3 gr. 181 et le péricarpe 0 gr. 770. L'analyse de l'amande a donné 5, 20 °/₀ d'humidité et 52, 25 °/₀ d'huile.

Autres usages de l'O. oleifera. — L'*O. oleifera* est encore appelé « Arbre à feuilles de fromage », car les indigènes se servent de ses feuilles pour envelopper les fromages. Elles servent également à envelopper le beurre, la viande, le lard. Les autres noms de l'*O. oleifera* sont : « Arbre à tambours » parce que les indigènes emploient son tronc qui présente une moelle abondante dans la fabrication des tambours et « Châtaignier », parce que les indigènes consomment les graines non mûres comme des châtaignes. Au Guatémala on utilise l'*O. oleifera* vivant, comme poteau télégraphique. C'est également une plante ornementale qui présente malheureusement l'inconvénient de rester sans feuilles de décembre à mai.

Espèces d'Omphalea existant à Cuba. — Le Dr E. L. Eckmann du Musée de Stockolm a rencontré à Cuba quatre espèces d'*Omphalea* : *O. trichotoma* Mull. Arg., *O. linearibractea* (Milop.) Pax et Offm., *O. hypoleuca* Griseb. et *O. diandra* L.

L'*O. trichotoma* est déjà connu à Cuba par son fruit comestible. Quelques Auteurs le désignent sous le nom de Noisetier d'Amérique. Son fruit est riche en huile. M. F.

(D'après *Agricoltura coloniale*. Firenze, XIXe année, 1925, n° 5, pp. 164-168, 2 Pl.).

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part, adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

A. — *Bibliographies sélectionnées.*

1202. **Enderlein** (Prof. Gunther), Kustos au Musée zoologique de l'Université de Berlin. — **Bakterien Cyclogenie**, Berlin et Leipzig, Walter et Gruyter et Co, 1925, vol. broch. 389 pages et 330 fig. dans le texte.

Après un rapide historique, l'A. discute, en les interprétant de façon très personnelle, les phénomènes de la Cytologie (ch. III) et de la Morphologie des Bactéries (ch. IV). Sa conception des différentes formes que peut prendre un même microbe au cours de son évolution, qu'il considère s'accomplir selon un cycle fermé, s'apparente aux conclusions de Löhnis : on sait que celles-ci ont été l'objet des critiques les plus sévères. Alors que les Bactériologistes les plus autorisés considèrent qu'aucun exemple démonstratif de sexualité chez les Bactéries n'a été encore fourni, l'A. consacre une partie du ch. V (pp. 107-129), à la description de phénomènes auxquels il attribue une signification sexuelle.

Après avoir rappelé les travaux classiques qui nous ont fait connaître les inclusions du corps des Bactéries, en particulier ceux de Guilliermond sur les corpuscules métachromatiques, l'A. interprète dans un sens qui lui est personnel, les diverses modifications que peut présenter la condensation de la substance chromatique chez les diverses Bactéries au cours de leur évolution : à ce sujet les Bactéries des insectes étudiées par Paillot auraient fourni des exemples intéressants.

On regrette de ne pas voir exposer, au sujet de la nature de la membrane des Bactéries (p. 63) et des circonstances de son gonflement (p. 175) les travaux de Magrou, sur la signification des Capsules et les travaux relatifs aux Barégines des eaux thermales sulfureuses.

L'A. qui est un zoologiste ne s'est pas occupé des Bactéries pathogènes des végétaux ; créant le genre *Lohnisiam* pour les Bactéries des nodosités des Légumineuses, il passe sous silence le genre *Erwinia* (dédié à Erwin Smith). Le lecteur est renvoyé, pour l'étude des Sulfuraires, au travail de Ravendamm, Jena 1924 ; il eut été utile, par une référence semblable, de renvoyer, pour les Ferrobactériacées, au travail de Harder (*U. S. Geological Survey*, paper 113, 1919).

Le chapitre VI expose l'influence du milieu sur l'évolution des microbes.

La classification des Bactéries (ch. VII) est fondée sur l'interprétation donnée dans les chapitres précédents des phénomènes cytologiques : elle est

donc très spéciale; nous indiquerons (dans la 1re colonne du tableau suivant) les principales familles reconnues par l'A., en même temps que quelques genres caractéristiques de ces familles, et enfin l'équivalence approchée des familles de la classification classique (telle que la professe Mesnil à l'Institut Pasteur).

Migulanidae	*Azotobacter.*	Nitrobactériacées.
5 Spirillidae	*Gallionella.* *Spirillum.*	Spirillacées.
6 Spirochaetidae.....	*Critispira.* *Spirochaeta.*	Spirochètes.
7 Microspiridae......	*Microspira.*	
15 Microccidae	*Micrococoecus.* *Streptococoecus.* *Lemonostoc.* *Siderocapsa.*	Coccacées.
14 Sarcinidae........		
9 Bacteriidae		Bactériacées.
12 Bacillidae		Bacillacées.
8 Corynobacteriidae .	*Löhnisium* (= *Bac. radicola* des nodosités) *Scletothrix* (*S. tuberculosis* (de la tuberculose) *S. leprae* (de la lèpre) *Corynobacterium* (de la diphtérie) *Actinomyces*	Mycobactéries.
3 Sphaerotilidae	*Chlamydothrix* (Ferrobactéries) *Clonothrix* — *Crenothrix* —	Chlamydobactéries (conidies)
4 Syncrotidae	*Beggiatoa* (Sulfuraire)	Thiobactéries.
2 Chondromycidae...		Myxobactéries.

Ayant décrit les différentes formes que peut prendre un même microbe au cours de son cycle évolutif, l'A. envisage les conséquences physiologiques de ce Pléomorphisme, et leurs applications à la thérapeutique (Modifications de la virulence) ainsi qu'au diagnostic : l'Espèce ne peut être caractérisée morphologiquement que lorsqu'est défini le milieu où végète l'individu représentatif ; faute de définir les conditions de milieu, l'espèce bactérienne ne peut plus être définie que par l'ensemble des caractères morphologiques ou physiologiques que peuvent, dans les différentes conditions, acquérir les individus qui la représentent.

Un important index bibliographique termine l'ouvrage qui malgré les réserves que nous avons formulées plus haut constitue un utile essai de coordination d'observations disséminées dans un grand nombre de publications.

J. Dufrénoy.

1203. **Galloway** (B. T.). — Bamboos : their culture and uses in the United States (**Bambous**, leur culture et leurs usages aux États-Unis). *U. S. Dep. Agric. Dep. Bull.* n° 1329, mai 1925, 1 br. 46 p. 14 Pl.

Les Bambous, dont l'importance économique en Extrême-Orient est bien connue, peuvent être cultivés aux États-Unis, non seulement dans un but décoratif, mais en vue de leur utilisation. Cette utilisation adaptée aux conditions différentes de vie ne sera naturellement pas la même aux États-Unis qu'en Asie.

Après quelques généralités sur les Bambous, l'A. insiste sur la difficulté de leur étude botanique due à la rareté des floraisons et à l'insuffisance des matériaux d'herbier.

Une des raisons qui décourage de la culture des Bambous, est la crainte de voir les plantations brusquement et totalement détruites par la floraison. Pourtant toutes les espèces ne meurent pas après avoir fleuri et de plus, en Amérique, comme en Europe, les Bambous fleurissent assez rarement pour qu'il n'y ait pas là un obstacle à leur culture.

L'A. donne ensuite un tableau des principaux genres, d'après la Monographie de E. G. CAMUS. Aux genres cités, on pourrait ajouter, pour l'Asie, le genre *Neohouzeaua* A. Camus, avec 4 espèces (*N. mekongensis* A. Camus, *N. Dulloa* A. Camus, *N. Helferi* Gamble et *N. tavoyana* Gamble, de l'Indochine et de l'Inde); pour l'Afrique : les genres *Hickelia* A. Camus, avec une espèce (*H. madagascariensis* A. Camus), *Hitchcockellia* A. Camus, avec une espèce (*H. Baronii* A. Camus, de Madagascar), *Perrierbambus* A. Camus, avec deux espèces de Madagascar (*P. madagascariensis* A. Camus et *P. tsarasaotrensis* A. Camus), *Pseudocoix* A. Camus, avec une espèce malgache (*P. Perrieri* A. Camus).

L'Office of Foreing Seed and Plant Introduction a indroduit, aux États-Unis, 60 espèces : 11 *Sasa*, 8 *Arundinaria*, 17 *Phyllostachys*, 1 *Arthrostylidium*, 3 *Chusquea*, 1 *Guadua*, 8 *Bambusa*, 1 *Oxytenanthera*, 6 *Dendrocalamus*, 2 *Cephalostachyum*, 1 *Schizostachyum* et 1 *Melocanna*.

Comme en Europe, les genres *Sasa*, *Phyllostachys*, *Arundinaria* et *Bambusa* comptent le plus d'espèces cultivées aux États-Unis. Plusieurs espèces de ces genres supportent bien les climats tempérés.

Le *Phyllostachys bambusoides* Sieb. et Zucc. (*Giant timber Bamboo*) a été cultivé surtout en Californie et avec succès. Les individus ont maintenant de 14 à 35 ans et aucun n'a fleuri. C'est une espèce qui paraît convenir aux États méridionaux de l'Atlantique, à l'Arkansas méridional, à la Californie et à l'Orégon. Elle a l'avantage de pousser rapidement et de s'étendre beaucoup avec ses rhizomes.

Un *Phyllostachys*, envoyé de Chine, au Plant Introduction Garden de Chico, Californie, paraît répondre au *P. Nevinii* Hance. Il résiste mieux à certains parasites que l'espèce précédente. Ce Bambou est vigoureux, rustique. Il s'adapte bien à des sols assez différents et pourrait être cultivé dans les États du Sud de l'Atlantique et dans une partie du littoral du Pacifique.

Le *P. edulis* Houz. de Lehaie (*Hairy sheath edible Bamboo*) s'est propagé difficilement aux États-Unis, malgré tous les soins apportés à sa culture. A la plantation Anderson, ce *Phyllostachys* a été introduit il y a 32 ans et quelques individus atteignent 30 m. de haut. Cette espèce est très utilisée en Extrême-Orient et est surtout estimée pour ses pousses comestibles.

Le *P. mitis* A. et C. Rivière (*Smooth sheath edible Bamboo*) se distingue surtout du précédent par ses tiges et ses gaines tout à fait lisses et glabres,

non pubescentes ou poilues, à entre-nœuds longs et non courts, enfin par ses feuilles bien plus grandes. Ce Bambou très élevé, très estimé, n'est cultivé que depuis peu aux États-Unis.

Le *Bambusa Tulda* Roxb. (*Calcutta fish-rod Bamboo*) est une des espèces les plus utiles, malheureusement trop sensible au froid et qui ne pourra être cultivée que dans les parties chaudes des États-Unis, la Floride, par exemple. Il se reproduit très facilement par graines. C'est une espèce commune de l'Inde et de l'Indochine.

Le *Bambusa vulgaris* Schrader (*Naked-culm clump Bamboo*) est un des Bambous les plus anciennement connus, il a été décrit en 1810. Cultivé dans une grande partie du globe, il a reçu différents noms, suivant les contrées dont il provenait. Certaines formes résistent beaucoup mieux au froid que les autres. Les chaumes sont forts et d'une utilisation facile.

Les usages des Bambous, au Japon, en Chine, en Indochine, dans l'Inde, à Java et aux Philippines sont si nombreux, que dans ces pays, la vie serait complètement bouleversée s'ils arrivaient à manquer. Aux États-Unis, il faut surtout prévoir leur emploi dans les exploitations agricoles. On pourra faire d'excellentes palissades avec des chaumes de 4-5 cm. de diam. et de 6-7 m. de long. Les chaumes de Bambous pourront servir à confectionner des treillages pour les plantes grimpantes, à faire des piquets de 2,5-5 cm. de diam. pour la Vigne et les Framboisiers, des échalas pour les Haricots, Pois, Tomates, des Cannes à pêche, manches d'instruments, cages à poulets, brise-vent, paniers, appuis pour cordes à tendre le linge, etc... On peut aussi en faire des conduites à eau. En Orient, on emploie pour cet usage, des chaumes de Bambous fendus, mais ils atteignent, dans ces régions, un diamètre bien plus grand qu'en Amérique.

Les Bambous pourront aussi, aux États-Unis, servir à faire des constructions extrêmement légères. Pour cet emploi, on paraît préférer le *Phyllostachys edulis.*

Les espèces à pousses comestibles, comme les *Phyllostachys edulis* et *bambusoïdes,* fournissent un légume comparable à l'asperge.

Pour la fabrication du papier, le *Bambusa Tulda* qui se propage facilement, peut seul présenter quelque intérêt, car cette fabrication ne peut être faite qu'en grand.

La culture des Bambous est à recommander dans les endroits où l'on fait de l'élevage de volailles. Ils protègent celles-ci contre le vent, le soleil, les oiseaux de proie. Les volailles, de leur côté, donnent aux Bambous un excellent engrais qui les aide à atteindre une grande taille. Ils peuvent alors être utilisés plus facilement.

Au point de vue ornemental, l'A. recommande les espèces suivantes : *Bambusa vulgaris* Schr., *B. Balcooa* Roxb., *B. Tulda* Roxb., *B. arundinacea* Retz., *B. nana* Roxb., *Guadua angustifolia* Kunth., *Arundinaria Simoni* Riv., *Sasa japonica* Mak., *S. disticha* G Camus, *S. pumila* G. Camus, *Dendrocalamus strictus* Nees. La plupart de ces espèces ne pourront être cultivées que dans les parties les plus chaudes des États-Unis.

L'A. fait ensuite des remarques intéressantes sur la culture des Bambous aux États-Unis. Il y a trois méthodes différentes de propagation des Bambous : par graines, par divisions ou éclats des touffes ou par plantation de rhizomes.

La rareté des graines rend le premier mode difficile. Il a été employé pour le *Bambusa Tulda* dont les graines germent facilement en sol chaud et humide.

L'A. recommande l'emploi de morceaux de rhizome, avec un ou plusieurs yeux ou bourgeons, des racines et une petite portion de chaume.

Les Bambous sont souvent atteints par les Champignons et les Insectes. Parmi les Champignons les plus redoutables, citons : *Ustilago shiraiana* Henn., *Puccinia melanocephala* Syd., *Melanconium bambusæ*. Parmi les Insectes, il faut noter : *Asterolecanium bambusæ* Bdv., qui atteint le *Bambusa vulgaris*, *A. miliaris longum* Gr., *Antonina crawi* Ckll. qui vit sur les *Phyllostachys puberula* et *aurea*. *Leucaspis bambusæ* Kuwana, parasite du *Phyllostachys bambusoides*, *Pseudococcus adonidum* L., qui se trouve sur beaucoup d'espèces, *Myzocallis arundicolens* Clarke, *Stigmaeopsis celarius* Banks, qui vit surtout sur les *Phyllostachys*, enfin *Tarsonemus bambusarium* Banks.

Au Jardin de Brooksville, beaucoup de Bambous avaient été endommagés par les Insectes. Un grand nombre de ces plantes ont été expédiées, de Brooksville à Washington, pour y être transplantées. Là, pour les préserver des insectes, on a plongé tous les Bambous, pendant quelques minutes, dans de l'eau à 50° C. Les rhizomes n'ont en rien souffert, et aucun insecte n'a survécu sur plusieurs milliers de pieds transplantés.

Pendant un certain nombre d'années, tous les efforts devront tendre à développer la culture des Bambous, en vue de leur utilisation, à planter et à protéger les plantations contre les envahisseurs.

D'excellentes figures, représentant surtout des cultures de Bambous, aux États-Unis, illustrent cet important mémoire. Aimée Camus.

1204. **Goulden** (Cyril H.). — Oat Production in Saskatchewan. *Rev. agron. Canadienne*, vol. III, 1922, n° 4, pp. 125-134.

L'origine exacte des Avoines cultivées est assez peu connue, l'opinion généralement accréditée à l'heure actuelle parmi les botanistes, est qu'elles descendent de deux espèces sauvages distinctes : *Avena fatua* et *A. sterilis*.

Il semble bien que cette dernière ait pris naissance dans l'Afrique du Nord à une époque reculée et qu'elle se soit, plus tard, définitivement fixée dans la région méditerranéenne. De nombreuses variétés qui en tirent leur origine se sont acclimatées dans les pays chauds.

Avena sativa qui contient en fait toutes les variétés cultivées au Canada, dérive probablement de l'Avoine sauvage commune *A. fatua*.

Les récentes statistiques indiquent que les Avoines occupent actuellement la première place dans la production mondiale des céréales.

Le Canada fournit à lui seul 10 °/₀ de la récolte totale de l'Avoine et sa culture y est faite à plusieurs fins : production du grain, du fourrage vert, du foin ; elle entre en mélange avec d'autres espèces dans la composition des pâturages et est utilisée comme culture préparatoire et protectrice pour les herbages et les champs de Trèfle.

Lee principales variétés appréciées au Canada sont :

1° *Banner* et *Gerlach* du groupe à panicule étalé, à maturation tardive ;

2° *Gold Rain* et *Abundance* à panicule étalé ; maturation moyennement précoce ;

3° *Sixty Day* et *Cole*, du groupe précoce ;

4° *Leader*, du groupe à panicule unilatéral ;

5° *Liberty* du groupe des « hulless » (sans balles) ainsi nommées à cause de la légèreté des glumes qui adhèrent à peine aux grains.

L'Avoine demande pour sa culture, un sol ferme, raisonnablement sarclé ; de bonnes rotations sont nécessaires, et l'A. indique plusieurs méthodes appropriées à certaines conditions locales ; nous citerons en exemple la rotation suivante : Avoine pour la récolte du grain, Seigle d'automue, Blé, et enfin Avoine ou Orge pour fourrage vert.

L'ensemencement précoce donne le meilleur résultat en tant que rendement du grain, mais les semis tardifs sont souvent très satisfaisants pour la récolte en fourrage vert.

Les Avoines doivent être moissonnées avant d'avoir atteint leur complète maturité, exception faite de celles destinées à fournir la semence et qui ne doivent être récoltées que lorsqu'elles sont parfaitement mûres.

L'Avoine est au Canada atteinte de plusieurs maladies cryptogamiques, les principales sont :

Le charbon nu qui a pour agent *Ustilago avenæ* ; il est facilement jugulé par le traitement au formol. *Puccinia graminis* cause de sérieux ravages et la récolte de 1921 a été particulièrement éprouvée par ce Champignon ; on a conseillé, pour combattre l'épidémie des semailles précoces ; il n'existe pas encore toutefois, de méthode absolument efficace pour le combattre. Les dégâts causés par *Puccinia Coronata* ne sont pas importants. B. M.

1205. **Tribolet** (J.). — Fruit drying (La dessiccation des **Fruits**). *Journ. Dep. Agric. U.S. Africa*, vol. VI, 1923, n° 4, pp. 346-356.

Les localités de l'Union Sud-Africaine qui reçoivent des pluies en hiver et dont la température estivale se tient entre 24° C. et 40° C. à l'ombre sont particulièrement adaptées au séchage des fruits par la chaleur solaire.

La brise et le vent sont des facteurs importants de la dessiccation ; de meilleurs résultats sont obtenus par température moyenne (30° C. - 32° C.) qu'à température plus élevée (37° C. - 40° C.), amenant une dessiccation trop rapide et le durcissement du fruit. Le séchage doit se terminer, soit à l'ombre, soit sur des plateaux mis en pile, s'ombrageant mutuellement et entre lesquels l'air circule bien.

Le matériel se compose : 1° de plateaux ou claies de bois léger ; la dimension 0 m. 90 × 2 m. 40 est pratique et généralement adoptée ; 2° de nattes de roseaux ou de joncs tressés que l'on fixe à terre par des piquets ; 3° d'une étuve ou chambre de soufrage construite en briques, en pierre ou en torchis ; les dimensions habituelles, 3 m. 30 × 1 m 80 × 2 m. 40 permettent d'y empiler les plateaux ; la porte doit fermer hermétiquement, un appel d'air assure le tirage ; 4° de cuves servant à faire bouillir les solutions caustiques dans lesquelles sont ébouillantés les fruits dont l'épiderme doit être ou enlevé ou craquelé pour activer leur dessiccation ; 5° de machines actionnées à la main ou à la vapeur pour peler, parer et découper les pommes en rondelles. La plupart des fruits doivent être exposés aux vapeurs sulfureuses pendant un temps variable pour chaque espèce ; cette opération a pour but de fixer leur couleur, de prévenir les moisissures et les déprédations des insectes ; ils doivent être,

en outre, tous plus ou moins « égalisés » avant d'être livrés au commerce, c'est-à-dire magasinés en tas, brassés et retournés pendant plusieurs jours pour obtenir une bonne homogénéité du produit. Le triage et le classement se font de préférence avant le séchage.

Les fruits sont emballés, soit dans des sacs de calicot, soit dans des boîtes de fer blanc à fermeture hermétique pour les garantir des insectes.

Lorsque les conditions atmosphériques de la saison (orages, pluies) ou le climat local (régions humides), ne permettent pas d'obtenir de bons résultats avec la chaleur solaire, on utilise des machines spéciales produisant la chaleur et la ventilation nécessaires à la dessiccation.

Ces appareils ou dispositifs, connus sous les noms d'évaporateurs, déshydrateurs, dessiccateurs sont encore dans la période d'évolution, ils demandent de la part de l'opérateur une certaine expérience ; et les résultats les meilleurs sont encore obtenus en alternant le séchage au soleil, lorsque cela est possible et la dessiccation par le matériel mécanique :

Le « vacuum dehydrator » (déshydrateur par le vide), est sans doute le système scientifique le plus moderne, son prix est relativement élevé pour le simple producteur, mais les coopératives, les syndicats auront avantage à l'utiliser.

L'appareil dit « Humidor System » comprenant une canalisation d'air chaud et des ventilateurs utilisant la force motrice de la vapeur est employé avec succès en Australie.

Pommes. — Toutes les pommes peuvent être séchées ; les variétés charnues à chair blanche donnent le meilleur produit (*Ohenimuri*, *Reinette du Canada*, *Stone Pippin*, *Emperor Alexander*, *Lord Wolseley*, etc.) ; elles doivent être cueillies avant leur complète maturité.

Après avoir été pelées, parées, coupées en rondelles ou en quartiers, les pommes sont jetées dans une solution chlorurée (eau : 4 l. 50, sel commun 100 à 150 gr.), pendant 15 à 20 minutes ; ce bain conserve à la pulpe sa couleur naturelle.

Les plateaux garnis sont exposés au soleil pendant une demi-journée environ, puis mis en pile pendant trois ou quatre jours, les rondelles ont 6 mm., les quartiers doivent être exposés un peu plus de temps à la chaleur solaire. Le produit est ensuite « égalisé » dans des locaux couverts jusqu'à ce qu'il soit devenu parfaitement sec et uniforme.

Poires. — Les variétés *Williams*, *Bon Chrétien*, *Winter Nelis*, *Beurré Hardy*, *Beurré Bosc*, *Louise Bonne* et *Duchesse d'Angoulême*, sont parmi les plus recommandables.

Les poires sont cueillies avant d'être tout à fait mûres et conservées dans des locaux d'où elles sont enlevées à mesure qu'elles mûrissent pour être préparées ; tout de suite les unes sont découpées en rondelles, les autres (beaux fruits parfaitement mûrs) séparées en deux dans le sens de la longueur ; le cœur de ces dernières est enlevé au moyen d'un instrument spécial ayant la forme d'une cuillère à bord tranchant.

Après immersion de 10 minutes dans une solution chlorurée, les poires sont rangées sur les plateaux et exposées aux vapeurs sulfureuses pendant un laps de temps pouvant aller de 4 à 24 heures ; il ne doit pas s'écouler plus de 2 à 3 heures entre la préparation et le soufrage du fruit qui tend à noircir à l'air avant cette opération.

L'exposition à la chaleur solaire dure de 2 ou 3 jours ; la mise en pile des plateaux pour faciliter l'aération et le séchage à l'ombre de 6 à 8 jours.

Brassés ensuite à l'aide d'une pelle de bois dans les locaux couverts, les poires peuvent, 10 à 15 jours après leur magasinage être emballées et livrées au commerce.

Abricots. — Ces fruits doivent être cueillis mûrs, mais avant toutefois que la pulpe ne perde sa fermeté.

Moorpark, *Cape* et *Royal* sont les variétés les plus en faveur (au Cap) ; la dernière donne le produit le plus apprécié ; 4 kg. de *Moorpark* fournissent 1 kg. de produit sec ; il faut pour obtenir cette quantité 5 kg. de *Royal* et 6 kg. de la variété *Cape*.

Les fruits ouverts, le noyau enlevé, sont rangés sur les plateaux et légèrement aspergés d'eau (pour faciliter le soufrage) et exposés aux vapeurs sulfureuses pendant 3 à 5 heures.

Ils sont ensuite traités comme les autres fruits. Le produit appelé « mébos » est une sorte de pâte d'abricots dont la préparation est particulière à l'Afrique du Sud ; les abricots qui servent à sa fabrication sont cueillis mûrs et mis à tremper pendant une nuit dans une solution chlorurée (9 kg. de sel pour 7 l. d'eau).

Les fruits sont, le lendemain, pelés et exposés au soleil pendant une demi-journée, la pulpe est ensuite pressée à la main et façonnée en forme de gâteau plat. Après exposition aux vapeurs sulfureuses et nouvelle dessiccation, le mébos est de nouveau travaillé à la main à plusieurs reprises pendant 5 à 6 jours ; en procédant à cette opération, les mains sont de temps à autre trempées dans une solution chlorurée (100 à 150 gr. de sel pour 4 l. 50 d'eau) afin d'éviter que la pulpe ne s'y attache.

Les mébos sont ensuite confits et glacés en les plongeant dans un sirop bouillant, puis égouttés et saupoudrés d'autant de sucre qu'ils en peuvent retenir ; l'emballage est fait en caisses, une couche de sucre alternant avec une couché de mébos.

Pêches et brugnons.— Ces fruits se préparent comme les abricots ; les meilleures variétés de pêches à sécher sont : *Muir*, *Elberta*, *Foster* et *Crawford*.

Figues. — Elles doivent être cueillies parfaitement mûres, l'épiderme est alors craquelé et il n'est pas nécessaire de procéder à l'ébouillantage en solution caustique ; lorsqu'il y a avantage à le faire, on se sert d'une bonne préparation commerciale de potasse caustique à raison de 500 gr. pour 90 l. d'eau,

Les figues (sauf la variété *Calimyrna* doivent être soufrées pendant 1 heure. 1 h. 1/2, puis exposées au soleil ; elles sont à point lorsque la peau prise entre le pouce et l'index donne l'impression d'un cuir léger ; 10 à 14 jours sont nécessaires pour assurer l'homogénéité du produit et les figues sont, avant d'être emballées, plongées dans une solution chlorurée bouillante (gros sel 129 gr., eau 4 l. 50), puis exposées de nouveau au soleil pendant 1/2 journée ; ces dernières opérations ont pour but de détruire les insectes et d'aider à la cristallisation du sucre.

Calimyrna (*Smyrne*), *White Genoa* et *White Adriatic* sont, par ordre de mérite les meilleures variétés à sécher.

Prunes. — Les variétés à gros fruits (*Kesley*, *Wickson*, *Chalcot Pons*

Seedling), dont il est nécessaire d'ôter les noyaux, sont préparés comme les abricots.

La *prune d'Agen* et la *Fallenberg* (connue aussi comme *German* ou *Swiss prune*) donnent les meilleurs pruneaux. La culture de la *prune d'Agen* se recommande au point de vue commercial. Les prunes claires sont préparées comme les prunes noires après avoir toutefois été soufrées au préalable. Les fruits tombés doivent être ramassés rapidement et lavés à l'eau claire avant d'être plongés dans un bain de solution caustique bouillante (500 gr. de potasse, 72 l. d'eau) ; les fruits qui ont poussé à l'ombre ont la peau plus fine que les autres ; la durée de l'immersion est d'environ 15 à 20 minutes, les fruits seront plongés à deux ou trois reprises successives, la densité de la solution, la longueur du bain varient suivant la nature du fruit et l'épaisseur de son épiderme, les prunes sont ensuite lavées à l'eau courante et exposées au soleil pendant 5 à 6 jours.

Raisins. — La variété *Hanepoot* cueillie lorsqu'elle est bien mûre est préparée comme les pruneaux et donne le raisin à pudding ; les *Sultanos* se préparent comme l'*Hanepoot* mais sont soufrés pour leur conserver une teinte claire; le séchage au soleil dure de 6 à 8 jours ; les raisins *Sultanos* et *Hanepoot* doivent être égrénés et triés aussitôt séchés.

Les *Malagas* (raisin sec de table) sont également préparés avec la variété *Hanepoot*. Ce raisin est conservé en grappes qui sont rangées sur les plateaux et exposées au soleil 5 à 6 jours d'un côté et 6 à 8 de l'autre. La dessiccation se termine dans les locaux couverts, les grappes étant rangées dans des boîtes, une feuille de fort papier manille entre les couches. Toute l'humidité restante est évaporée 15 jours après, et le raisin peut être emballé pour la vente.

Les Currants (*Raisin de Corinthe*) sont mis sur des plateaux ou sur des nattes, remués et brassés à plusieurs reprises ; deux ou trois jours d'exposition au soleil sont nécessaires à la dessiccation, mais lorsque la température atteint 36° C. — 38° C., il est préferable de les faire sécher à l'ombre. B. M.

B. — *Agriculture générale et Produits des Pays tempérés.*

1206 **Nelson** (A. L.). — Dry Farming in Southeastern Wyoming. (Le **Dry Farming** dans le Wyoming du Sud-est). *U. S. Dep. Agric. Dep. Bull.* n° 1315, 1925, 1 br. 19 p,

L'A. donne les résultats des expériences de **Dry Farming** qui furent poursuivies de 1913 à 1923 dans le Wyoming du Sud-est, à la Archer Field Station située à 1800 m. d'altitude. Le sol de cette région possède la fertilité ordinaire des sols des régions arides et semi-arides ; la hauteur annuelle des pluies, pour les onze années d'expériences, a été de 41 cm. Le rendement moyen par ha. du **Blé** de printemps a été, pour les onze années, de 9 hl. 5 ; le plus haut rendement, qui a été de 11 hl. 25 a été, obtenu après une culture de Pois enfouie comme engrais vert, mais cette méthode exige trop de frais. Le Blé d'hiver n'est pas avantageux car on est obligé de le resemer sept années sur dix. L'**Avoine** a donné comme rendement moyen 15 hl. Le plus haut rendement a été obtenu après une plantation de Maïs. L'**Orge** a donné en moyenne 11 hl. par ha. et le plus fort rendement a été obtenu après que le

terrain a été mis en jachère. Le **Maïs** est avantageux à la fois pour la production de grains et comme fourrage. Le rendement moyen par ha. a été de 11 hl. de grains et 815 kg. de fourrage. Les expériences ont montré qu'on doit semer le Blé de printemps à raison de 67 l. 5 à 90 l. à l'ha., le Blé d'hiver à raison de 67 l. 5, l'Avoine à raison de 112,5 l. à 135 l. et l'Orge à raison de 90 l. M. F.

1207. **Pushkarev** (N.-I.). — Semailles faites en automne des cultures de printemps (Titre traduit). *Izv. Opytn. Dona i Sev. Kavkaza* (Journal de recherches agricoles du Don et du Caucase du Nord), n° 3, 1923, pp. 19-40. D'après *Exper. Sta. Rec. U. S.A.*, vol. III, n° 7, 1925, p. 633.

Certaines cultures qui sont normalement semées au printemps, furent plantées en septembre, octobre et novembre, à Rostov (Caucase)). On a constaté que le Maïs, les Haricots, le Lin et la Moutarde ne peuvent passer l'hiver et que chez le Millet, l'Avoine, le Soja, les Pois et la Betterave la proportion des individus qui survivent est très faible. Toutefois le **Sudan-Grass** et le **Chanvre** peuvent passer l'hiver et donner quand même des rendements satisfaisants. Le Sorgho, les Doliques de Chine et les Lentilles ne donnent que des rendements moyens.

En effectuant les semailles vers la fin de l'automne, il semble que l'on obtienne de meilleurs résultats et les plantes pouvant passer l'hiver lorsqu'elles sont ainsi semées ont une croissance plus vigoureuse que lorsqu'elles sont semées au printemps. Les Blés et les **Tournesols** de printemps semés en automne donnent des rendements en grains de 23 et 51 °/₀ supérieurs à ceux qui sont produits par les mêmes variétés semées au printemps, et les Tournesols produisent 44 °/₀ d'huile de plus par unité de surface. M. F.

1208. **Glaser** (R. W.).— A bacterial disease of Silkworms (Maladie bactérienne des **Vers à soie**). *Journ. Bact.*, vol, IX, n° 4, 1924, pp. 339-355. D'après *Exper. Sta. Rec. U.S.A.*, III, n° 7, 1925, p. 659.

L'A. décrit une maladie bactérienne qui attaque les Vers à soie et prend rapidement les proportions d'une épidémie. Un bacille fut isolé des fèces, du sang et des divers tissus des Vers malades ou morts, et on a démontré que ce Bacille est l'agent de la maladie. Les vers atteints infestent la nourriture des Vers sains par leurs fèces et leurs tissus contaminés, mais la maladie ne semble pas être transmise héréditairement. L'A. indique qu'il pourrait exister des relations entre cette maladie et la Flacherie. Il donne également les caractères qui permettent de distinguer cette maladie de la Pébrine, de la Muscardine.

M. F.

1209. **Mac Donald** (G. B.). — The growth, returns and uses of planted Cottonwood in Iowa (Croissance, avantages et usages du *Populus deltoides*). *Iowa Sta. Bull.* 223, 1924, pp. 167-201. D'après *Exper. Sta. Rec. U. S. A.*, vol. III, n° 7, 1925, p. 644.

Le *Populus deltoides* acquiert dans l'État de l'Iowa une importance de plus en plus grande, car il est à croissance rapide, et il peut prospérer dans des sols inondés et impropres à toute autre culture. Son diamètre s'accroît de

1 cm. 5 par an. L'accroissement de diamètre est plus fort lorsque le *P. deltoides* est planté sur une seule rangée, que lorsqu'il est en véritable plantation. Comme pour les autres arbres, il est nécessaire que la plantation soit assez dense pour avoir ses troncs droits et élevés. Le *P. deltoides* soigné convenablement peut en 35 ans donner 30 000 pieds cubiques par acre. Cet arbre peut encore être utilisé dans la fabrication de poteaux qui lorsqu'ils sont bien préparés peuvent durer de nombreuses années. Le bois peut servir également à la construction de greniers, de hangars, etc. M.F.

1210. **Malzew** (A. J.). — *L'Andropogon halepensis*, **mauvaise herbe** pouvant être mélangée au Sudan Grass (titre traduit). *Bulletin de Botanique appliquée et de Sélection*. Léningrade, vol. XIV, n° 1, 1924-1925, pp. 280-292, 5 fig.

L'A. décrit le **Johnson Grass** (*Andropogon halepensis*) qui peut devenir une mauvaise herbe dangereuse dans le cas où les graines de cette plante seraient introduites en Russie avec les graines de **Sudan Grass** importées d'Amérique. On peut distinguer le Johnson Grass du Sudan Grass de la façon suivante : Les épillets du Johnson Grass sont articulés à leur base. Les articulations existent également au sommet du rachis et des pédicelles. Chez le Sudan Grass, on n'observe pas ces caractères ordinairement. En Russie, le Johnson Grass existe seulement en Transcaucasie et dans les Républiques de l'Asie centrale ; il est donc important de veiller à ce que cette mauvaise herbe ne soit pas introduite en Russie avec les graines de Sudan Grass. M. F.

1211. **Panchenko** (M. E.). — Évolution de la culture du Riz dans l'extrême Est de la Russie d'Asie (titre traduit). *Bulletin de Botanique appliquée et de Sélection*. Leningrade, vol. XIV, 1924-1925, n° 1, p. 140-164.

De 1861 à 1865, le **Riz** fut cultivé par les Chinois, sur une petite échelle et par intermittence, dans la province d'Ussurijsk. On n'a aucun renseignement sur la culture du Riz, dans cette province de 1865 à 1917. Ce n'est que de 1918 à 1923 que cette culture a pris une grande extension. Le Riz pendant cette période de six ans, lorsqu'il a été semé en temps convenable et qu'il a reçu une culture soignée, a donné comme rendement 2450 à 4900 kg. par ha. Il prospère aussi bien en terre cultivée qu'en terre nouvellement défrichée et n'ayant reçu aucune culture. Dans la région d'Ussurijsk, par suite de la richesse du sol, on ne fait pas d'applications d'engrais. La variété *erythroceros* qui est établie dans la région est très bien adaptée au sol et au climat ; sa période de végétation est de 125-130 jours. Les variétés *vulgaris, brunnea, italica*, qui sont rencontrées surtout en mélange, ont une période de végétation plus longue.

L'abondance des sols propres à la culture du Riz, mais impropre à toute autre culture, les rendements élevés déjà obtenus, les conditions climatiques favorables et l'abondance des eaux d'irrigation sont propices à la rapide extension de la culture du Riz dans l'Extrême Est de la Russie d'Asie. L'acréage pouvant être mis en Riz est approximativement de 100 000 ha. Le riz produi trouverait facilement des débouchés au Japon, en Chine, et dans la République des Soviets. M. F.

1212. **Ouklonskaja** (M.). — Recherches sur les variétés de Riz du Turkestan (titre traduit). *Bulletin de Botanique appliquée et Sélection*. Léningrade, vol. XIV, 1924-1925, n° I, p. 165-176.

L'A. donne la description des variétés de **Riz** de l'Asie centrale, leur composition au point de vue botanique, leur importance économique et leurs particularités biologiques. Au point de vue botanique, le Riz du district de Fergan est moins pur que celui de Tashkent, et le Riz de Kashgar est encore moins pur que celui de Fergan; les Riz de Bokhara et de Khoreshm sont relativement purs. Les variétés les plus largement répandues, au Turkestan, sont d'abord la variété *vulgaris* Körn. puis les variétés *erythroceros* Körn., et *caucasica* Bat. Moins répandues sont les variétés *ianthoceros* Körn. *melanoceros* Körn., *pyrocarpa* Al., *Desvauxii* Körn., *rubra* Körn., *italica* Al., *Sundensis* Körn. Les essais sur les variétés de Riz du Turkestan ont montré qu'elles sont précoces et à hauts rendements. M F.

1213. **Jones** (J. W.). — Observations on the time of blooming of Rice flowers. (Époque de floraison du **Riz**.) *Journ. Amer. Soc. Agron.*, vol. XVI, n° 10, 1924, pp. 665-670. D'après *Exper. Sta. Rec. U. S. A.*, vol. III, n° 7, 1925, pp. 6356-36.

Les observations faites sur un certain nombre de variétés tardives et de variétés précoces de Riz à grains courts et de variétés tardives de Riz à grains longs à la Biggs Rice Field Station (Californie) ont montré que les trois quarts des fleurs de Riz étudiées se sont ouvertes entre midi et quatorze heures et que les fleurs qui s'ouvrent entre quatorze heures et dix-huit heures sont plus nombreuses que celles qui s'ouvrent entre dix heures et midi. L'épanouissement des fleurs de Riz en Californie semble se produire plus tard dans la journée que dans les autres régions productrices de Riz où l'on a pu effectuer les mêmes observations. M. F.

C. — *Agriculture, Plantes utiles et Produits des pays tropicaux.*

1214. **Zapparoli** (T. V.). — Broken seeds in Maize (Production de grains cassés chez le **Maïs**). *Journ. Hered. U. S. A.*, vol. XVI, n° 7, 1925, pp. 259-262.

Les « grains cassés » se forment au moment où les grains durcissent sur les épis, surtout chez les variétés de Maïs durs et chez les variétés intermédiaires entre les Maïs durs et les variétés *Pop corn*, cultivées en Italie. Il en résulte une forte détérioration qui se produit chez les Maïs conservés pendant l'hiver. Il se forme une fente dans le péricarpe, et les tissus sous-jacents sont plus ou moins altérés. Cette fente varie beaucoup quant à la forme, d'une plante à l'autre, mais ne varie pas chez les graines d'un même épi et chez les épis d'un même pied. Dans certains cas, les grains cassés sont attaqués par les moisissures et pourrissent. Ce caractère « grains cassés » serait d'après les travaux de l'*Italian Corn-breeding Experiment Station* un caractère héréditaire. D'ailleurs, des grains cassés ont été trouvés sur des épis provenant des tombeaux préhistoriques du sud-ouest des États-Unis. M. F.

1215. **Lauritzen** (J. I.) et **Harter** (L. L) — The influence of temperature on the infection and decay of Sweet Potatoes by different species of *Rhizopus*. (Influence de la temperature sur l'infection des **Patates** par différentes espèces de *Rhizopus*). *Journ. Agric. Res.* Washington, vol. XXX, n° 9, 1525, pp. 793 810.

Le temps nécessaire aux *Rhizopus* pour infecter les **Patates** qui sont blessées, mais qui ne sont pas inoculées artificiellement varie de 5 à 7 jours à 9° C. à 43 heures et moins à 18-32° Ce temps varie avec l'importance des blessures et le nombre de spores qui se trouvent sur les Patates. Les six espèces de *Rhizopus* étudiées peuvent être réparties en deux groupes suivant leur plus ou moins grande sensibilité à la chaleur : le premier groupe qui comprend *R. tritici*, *R. oryzæ*, *R. maydis*, supporte les températures assez élevées, les températures optima pour ce groupe sont de 32-35° C., les températures maxima de 42° et les températures minima de 3,4-9°. Le deuxième groupe comprend *R. nigricans*, *R. reflexus* et *R. artocarpi*. Les températures maxima, optima et minima pour ce groupe sont respectivement : 30-34°, 18,5-24°, 3,4-12°. Les deux sortes de *R. nigricans* présentent une légère différence en ce qui concerne la sensibilité à la chaleur, l'une d'elles pouvant supporter une température maximum légèrement plus élevée que l'autre.

M. F.

1216. **Toro** (R. A). — Studies on Banana anthracnose (L'Anthracnose de la banane à Porto-Rico). *Journ. Dep. Agric. Porto-Rico*, vol. VI, n° 4, 1922, 23 p., 5 Pl. D'après *Exper. Sta. Rec. U. S. A.*, vol. LII, n° 7, 1925, p. 653.

La maladie de l'Anthracnose du **Bananier** due au *Glœosporium musarum* fut introduite à Porto-Rico un peu avant qu'elle y a été découverte en 1918. Elle provoque sur les épidermes des fruits mûrs des taches noires aqueuses, parfois coalescentes. Les spores forment une masse saumonnée. Lorsque le *G.musarum* est inoculé à partir de la même culture, les diverses variétés présentent de grandes différences au point de vue des dimensions et la façon dont se comportent ces formes permet de les séparer facilement les unes des autres. Le mycélium de ce Champignon contient une substance qui possède la propriété de dissoudre le parenchyme des bananes, mais qui n'attaque pas les bananes non mûres ou les cellules épidermiques des fruits mûrs ou non mûrs. La susceptibilité à la maladie ne dépend pas de la teneur en tanin de la peau. Comme moyen de lutte on recommande d'aérer suffisamment les fruits, de façon à leur assurer une atmosphère sèche et fraîche.

Les Doliques de Chine, la Mangue, l'Avocat et la Goyave peuvent également être attaqués par le *G. musarum*. M. F.

1217. **Anonyme.** — Rosette disease of Peanuts (Maladie de la Rosette de l'**Arachide**). *Journ. Dep. Agric. U. S. Africa.*, vol. XI, n° 1, 1925, pp. 10-11.

Des expériences récentes poursuivies à Prétoria et à Durban par M. H. H. Storey et Miss A. M. Bottomley ont montré que l'*Aphis leguminosæ* Theo. est capable de transmettre l'agent de la maladie de la Rosette de l'Arachide. Ce fait joint à l'impossibilité où l'on a été jusqu'à maintenant de découvrir

l'organisme cause de la maladie, indique bien que la maladie de la Rosette de l'Arachide appartient au groupe des maladies à virus dont font également partie la Mosaïque et la maladie à rayures. L'agent infectueux est actuellement considéré comme étant un organisme ultra-microscopique ; en se nourrissant d'une plante atteinte, l'insecte ingère une certaine quantité de ce virus qui se multiplie dans son corps. D'autre part, on a observé que les insectes qui ne s'étaient jamais nourris de plantes malades sont incapables de transmettre la maladie ; de sorte qu'une plantation d'Arachides peut être sévèrement attaquée par l'*A. leguminosæ* sans que la maladie de la Rosette ne se déclare, si les premiers Aphides se sont développés sur des plantes saines. M. F.

1218. **Barrow** (E. H). — White Grubs, *Lachnosterna* sp., and larvæ of the Weevil Root-Borer, *Diaprepes spengleri* L. attacking Sugar-cane in the Guanica district of Porto-Rico, and methods practised for controlling them. (*Lachnosterna* sp. et larves de *Diaprepes spengleri* attaquant la **Canne à sucre** à Porto-Rico et moyens de lutte). *Journ. Dep. Agric. Porto-Rico*, vol. VIII, n° 2, 1924, pp. 22-26. D'après *Rev. Appl. Entom.*, vol. XIII, n° 8, 1925, p. 409.

La méthode la plus employée pour combattre le *Lachnosterna* consiste à ramasser les larves et les insectes adultes. En ce qui concerne le *Diaprepes spengleri*, les dégâts sont plus sérieux et la récolte des insectes plus malaisée. Dans ce cas, dès la coupe des Cannes, on brûle, sur une partie du terrain, la paille ainsi que les portions de souches qui restent dans le sol après la coupe et qu'on enlève avec soin. Cette opération doit être faite aussitôt après la coupe, car sinon les larves auraient le temps de s'enterrer et il serait, par la suite, malaisé de les extraire. Le champ doit ensuite être tenu très propre pour que les insectes adultes qui émergent ne trouvent plus d'endroits pour se cacher. S'il existe dans le voisinage des champs de Cannes des pieds d'Ambrevade, les insectes s'y rassemblent et peuvent alors être facilement récoltés. Aux Barbades, les insectes se rassemblent également sur les plants de Manioc. M. F.

1219. **Carpenter** (P.H.), **Cooper** (H.R.) et **Harler** (C.R.). — Soil acidity and the use of lime on Tea soils. (Acidité du sol et emploi de la chaux dans les plantations de **Théiers**). *Indian Tea Assoc.*, n° 1, 1925, pp. 1-2.

D'après les AA. le Théier ne peut prospérer que dans les sols franchement acides. Un haut degré d'acidité semble agir comme stimulant ; mais si cette acidité est trop grande, il se produit toujours au début une forte augmentation dans la récolte, mais cette augmentation est suivie d'une sérieuse diminution due aux attaques des maladies. Dans ce cas la chaux sera appliquée avec avantage. De même la chaux pourra être utilisée dans le traitement de certaines maladies dont le développement est favorisé par une forte acidité du sol. Sur les sols très compacts une application de chaux permettra à l'eau et aux racines de pénétrer plus facilement ; mais elle ne sera avantageuse que si le sol reste franchement acide. A part ces quelques cas, la chaux fournie en petites quantités aux sols où est pratiquée la culture du Théier, exerce généralement

un mauvais effet sur le Théier ; d'autre part appliquée en grandes quantités de façon à réduire l'acidité des sols, elle détermine une diminution de production. M. F.

1220. **Jepson** (F. P.) et **Cadd** (C. H.). — The control of Shot-Hole Borer of Tea. (Lutte contre le *Xyleborus fornicatus*, ennemi du **Théier**). *Dep. Agric. Ceylon Bull.* n° 72, 1925, 1 br. 46 p.

Le Shot-Hole Borer du Théier, *Xyleborus fornicatus* creuse dans les branches du Théier des galeries qui diminuent la solidité de la plante. Ces branches sont par la suite très facilement brisées lors de la cueillette et des vents assez violents. Comme moyen de lutte on préconise l'emploi de fumure qui contribue à augmenter la vigueur des arbres et à faire refermer les galeries. Le fumier a aussi pour effet de faire diminuer la vitesse de propagation de l'insecte. On a constaté que les meilleurs résultats étaient obtenus lorsque les applications étaient au début de l'expérience de 600 kg. par ha. et de 400 kg. par ha. à la fin de la première année. M. F.

1221. **Kearney** (T. H.). Non-Inheritance of terminal bud abortion in Pima Cotton. (Non hérédité de l'avortement du bourgeon terminal chez le **Cotonnier** *Pima*). *Journ. Agric. Res.* Washington, Vol. XXVIII, n° 10, 1924, pp. 1041-1042, 1 Pl. et tiré à part.

L'avortement du bourgeon terminal chez le Cotonnier *Pima* fut rencontré, en 1918 chez 44 plantes sur 1109, soit environ chez une proportion de 4 °/₀. Les plantes atteints de cette anomalie ont une fructification moins abondante que les plants normaux. L'avortement se produit en général chez les seedlings, 35 des 44 individus ont en effet présenté cette anomalie au moment des éclaircissements. La cause de cet avortement n'est pas encore connue ; on a constaté qu'il est accompagné quelquefois du désordre de végétation désigné du nom de *tomosis* ou « leafcut ». D'après les expériences poursuivies, l'avortement du bourgeon terminal ne serait pas un caractère héréditaire. M. F.

1222. **Horst** (W. A.). — Études sur le Chanvre de Gambo (titre traduit). *Faserforschung*, vol. IV, n° 2, pp. 61-124, 8 Pl.. D'après *Exper. Sta. Rec. U.S.A.*, vol. III, n° 7, p. 634.

L'A. a comparé la fibre de l'*Hibiscus cannabinus*, connue sous les noms de **Da**, de Chanvre de gambo et de *Chanvre bimli* à la fibre du Jute et à celle de quelques autres textiles. La fibre de l'*H. cannabinus* est analogue à celle du Jute et peut être employée à la fabrication d'un textile. Elle est un peu plus longue que celle du vrai Jute et est à cellules plus longues, plus larges et à parois plus épaisses. Elle est aussi un peu moins lignifiée que celle du Jute, mais lui est identique quant à la teneur en eau, cendres et cellulose. Le poids de l'écorce qui renferme 30 à 50 °/₀ de fibres constitue le tiers environ de la tige dans l'une des variétés. La teneur en fibres des tiges d'*H. cannabinus* est plus élevée que celle des tiges de Chanvre. M. F.

1223. **Sharples** (A.). — A collar disease of Rubber seedlings. (Maladie du collet des jeunes plants d'**Hévéa**). *Malay. Agric. Journ.*, vol. XIII, n° 6, 1925, pp. 150-153.

Dans la maladie du collet des seedlings d'Hévéa les tiges des jeunes plants ayant de 25 à 30 cm. de haut sont attaquées au niveau du collet, l'infection atteint par la suite toute la tige. Le Champignon incriminé est en Malaisie le *Diplodia* sp., cause de la maladie du *Die-Back* des branches d'Hévéa. Une maladie analogue a été observée à Java et à Ceylan, mais le Cryptogame incriminé, à Ceylan est le *Pestallozzia palmarum* Cke. alors qu'aucune trace de *P. palmarum* n'a été trouvée chez les seedlings d'Hévéa en Malaisie. A Ceylan, la maladie sévit dans les pépinières où un même sol est utilisé d'une façon continue ; il finit alors par devenir acide et tout à fait impropre à l'établissement d'une pépinière ; dans de telles conditions les seedlings fournis sont peu vigoureux et ne peuvent résister à la maladie. BUTLER a décrit une maladie des seedlings de Théiers analogue à celle qui attaque les seedlings d'Hévéa. A Java et dans l'Inde où cette maladie sévit, on l'attribue aux alternances de périodes très humides et de périodes très sèches. A Ceylan, au contraire, on admet que la cause première de la maladie est un Champignon dont le développement serait favorisé par des conditions climatiques défavorables. Comme traitement on recommande d'enlever les plants malades et de brûler les sacs dans lesquels se trouvaient les seedlings ainsi que le sol où ils étaient plantés. Le sol situé autour du trou de plantation doit être additionnée d'une petite quantité de chaux. M. F.

1224. **Dozier** (H. L.). — The Japanese Camphor Scale. (Le *Pseudaonidia duplex* Ckll., ennemi du **Camphrier**). *Alabama Polytechnic Institute.* Extens. Serv. Circ. 75, 1924, 15 p., 15 fig. D'après *Rev. Appl. Mycol.* Vol. XIII, n° 4, 1925, p. 185.

Le Coccidé du Camphrier, *Pseudaonidia duplex* Ckll. fut rencontré d'abord sur le *Camellia japonica* à San Francisco, puis sur des plants d'Oranger provenant du Japon. C'est l'ennemi le plus dangereux du Camphrier. Au Japon, il n'a pas encore attaqué le Camphrier, mais il existe sur différentes variétés d'Agrumes. Le *Diospyros Kaki* est très susceptible à ses attaques. Le *P. duplex* attaque surtout les jeunes branches, les feuilles et les bourgeons du Camphrier. La femelle préfère les fruits et les bourgeons. Comme ennemis naturels on peut citer le *Chilocorus bivulnerus* Muls. et le *Microweisea misella* Lec. Le *Karnyia weigeli* vit exclusivement sur le *P. duplex.* Il existe également un parasite interne : l'*Aspidiotyphagus citrinus* Craw. Comme moyen de lutte on préconise les aspersions à l'aide d'une émulsion contenant 9 l. d'essence volatile, 4 l.5 d'eau, et soit 120 gr. de caséinate de calcium ou 900 gr. d'un mélange de potasse, d'huile de poisson et de savon. Avec le caséinate de calcium on ajoutera à l'émulsion du sulfure de chaux. Pour les Agrumes, l'émulsion devra être diluée dans 180 l. d'eau pour les aspersions d'hiver et dans 325 l. pour les aspersions d'été. M. F.

NOUVELLES & CORRESPONDANCES

Nous publions sous cette rubrique les nouvelles qui nous parviennent des Colonies et de l'Étranger et les réponses susceptibles d'intéresser un certain nombre de Lecteurs.

La culture des Agaves dans le Sud-Annam. — Nous avons fait connaître dans plusieurs notes (*R.B.A* , 1923, p. 719 et 727; 1924, p. 586 et 857, les essais d'utilisation concernant un Agave d'Indochine et signalé la plantation établie à Dong-Mé, par M. A. Caville.

Nous recevons de M. Caville, à la date du 25 septembre, les intéressants renseignements suivants :

« J'ai créé une usine très moderne avec centrale électrique et ateliers disséminés sur le parcours de la matière première, depuis le passage des feuilles à travers la machine *Corona*, le lavage de la fibre dans les tanks laveurs, le séchage au soleil, le brossage mécanique, la confection des balles à la presse hydraulique, jusqu'à la miseen magasin le long de la voie ferrée et le chargement en wagon. Le transport des feuilles à l'usine est fait par des tracteurs Chenard et Walker remorquant chacun un train de 10 t. composé de trois remorques.

« La Corona que je viens d'installer est capable de donner journellement 2 t. 500 à 3 t. de fibres. L'année prochaine j'installerai deux autres Coronas semblables pour exploiter la totalité de l'exploitation qui va être portée à 1000 ha.

« Ma Société s'est assuré par ailleurs une nouvelle concession de 4 000 ha. sur laquelle, dès l'année prochaine, nous préparerons une première tranche de 1 000 ha. ; à cet effet, j'ai fait approuver par notre Assemblée générale extraordinaire une augmentation de capital de 10 millions.

« En même temps nous poursuivons les études relatives à l'utilisation des jus pour la fabrication de l'alcool. Des expériences déjà faites, il résulte qu'on peut en extraire 5 °/₀ d'alcool. Nous avons l'intention de faire un essai sur une petite échelle, mais en tout cas nous ne nous livrerons à l'exploitation intensive de nos sous-produits qui peut nous donner 25 000 hl. d'alcool par 1000 ha. que si nous pouvions avoir l'écoulement de l'alcool obtenu.

« Les botanistes de Buitenzorg à qui j'ai montré des échantillons de notre Agave d'Annam ne connaissaient pas cette variété.

« Je vous tiendrai au courant des résultats obtenus avec les machines que je viens d'installer, et qui entreront en action dans le courant de septembre. » A. Caville.

La culture du Cotonnier au Togo. — Notre très obligeant correspondant M. E. Fossat, courtier au Havre, nous communique les intéressants renseignements suivants sur la campagne cotonnière 1925 en A. O. F.

« ... Nous avons reçu du Togo, plus de 600 t. de coton de cette provenance en 1925. Les cotons du Togo continuent à être bien appréciés par les industriels et cela parce qu'ils sont toujours suffisamment long comme fibre et régulièrement longs.

« La fibre est très résistante tout en restant suffisamment souple.

« La classification générale (qui comprend la propreté et la régularité de la nuance) continue à donner satisfaction puisqu'aucun arbitrage ni pour le grade, ni pour la soie n'est intervenu depuis plusieurs années que je place ces bons cotons, ce qui est loin d'être le cas pour les autres cotons.

« Je suis de plus en plus convaincu que notre industrie textile devra attacher chaque jour plus d'importance aux conseils que nous autres praticiens du coton brut nous leur prodiguons à seule fin qu'elle s'intéresse plus particulièrement — ce qui n'est pas encore le cas — aux cotons que nous lui soumettons de la part de nos colonies. Cependant qu'il me soit permis de vous noter que dans notre Soudan français (Haute Volta comprise) on a ensemencé ces dernières années passablement de coton sans sélectionner les semences. Des quantités de plus en plus considérables de ce produit nous parviennent témoignant d'une dégénérescence totale de la longueur de la soie. Vous pouvez vous en rendre compte par les échantillons que je vous envoie.

« Quel dommage que les grands prix payés dans ces derniers temps aient amené le Soudan à cultiver de larges étendues sans surveiller la qualité qui serait produite. Cela provoque une détaxe très accentuée de la valeur des cotons soudanais en comparaison avec les autres provenances qui sélectionnent la graine et obtiennent une soie plus longue, plus souple et plus résistante. »

*
* *

Ces observations de M. Fossat intéressent certainement tous nos lecteurs d'Afrique occidentale. Nous ne croyons pas à une dégénérescence de la variété indigène de Cotonnier, mais il est probable que le Noir par suite des hauts prix qui lui étaient payés, a apporté à l'usine d'égrenage tout le coton produit dans ses lougans, même les sortes les plus médiocres mesurant seulement 22-23 mm. généralement employées par les tisserands soudanais. Il appartient aux usines d'égrenage installées de faire non seulement une sélection des graines destinées à la semence, mais aussi un tri des récoltes et de n'exporter que les soies qui en valent la peine. A. C.

Le Gérant : Ch. Monnoyer.